



Studentuppsats
Institutionen för skogsekonomi

2012:25

**Skogsnormens ersättning vid intrång i jämförelse med
värdet av rationellt skogsbruk**

Compensation for Intrusion by the Forest Norm
compared to the Value of Rational Silviculture

Sara Widell

Skogsnormens ersättning vid intrång i jämförelse med värdet av rationellt skogsbruk

Compensation for Intrusion by the Forest norm compared to the Value of Rational Silviculture

Sara Widell

Handledare: Peter Lohmander, Sveriges Lantbruksuniversitet,
Institutionen för skogsekonomi

Examinator: Peichen Gong, Sveriges Lantbruksuniversitet,
Institutionen för skogsekonomi

Omfattning: 30 hp

Nivå och fördjupning: Avancerad nivå, A1E

Kurstitel: Examensarbete i skogshushållning vid institutionen för skogsekonomi

Kurskod: EX0500

Program/utbildning: Jägmästarprogrammet

Utgivningsort: Umeå

Elektronisk publicering: <http://stud.epsilon.slu.se>

Nyckelord: expropriation, skogsbruksvärde, mervärde, värdering, kraftledningsgata



Sveriges lantbruksuniversitet
Fakulteten för skogsvetenskap
Institutionen för skogsekonomi

SAMMANFATTNING.....	3
ABSTRACT.....	4
1. INLEDNING.....	5
BAKGRUND	5
FRÅGESTÄLLNING	5
Mål.....	5
Syfte.....	5
Metod för problemlösning.....	5
Avgränsning.....	6
UPPDRAGSGIVARE	6
Svenska Kraftnät – ansvar och uppgift.....	6
Stamnätet	6
Intrång	7
SKOGSSKÖTSEL	7
Rationellt skogsbruk.....	7
VÄRDERINGSPRINCIPER FÖR SKOG	8
Nuvärdesprincipen.....	8
Nuvärdesmetoden i skogsbruksvärdering	8
SKOGENS VÄRDE	8
Markvärdet.....	8
Mervärdet	9
Den stående skogen	9
SKOGSNORMEN	9
Syfte.....	9
Historia.....	10
Förändringar i skogsnormen	10
EXPROPRIATIONSLAGEN	10
Förändringar i expropriationslagen.....	10
Ramavtal för ersättningsförfarandet.....	11
2. MATERIAL OCH METOD.....	12
STUDIEMETODIK OCH HUVUDSAKLIG LITTERATUR	12
FÖRSÖKSFASTIGHETERNA	12
Intrånget	12
Skogliga parametrar	12
Produktionstabeller	12
Området.....	13
Ståndortsindex.....	13
Intrångsarealen	13
Beståndsåldern	13
Volymerna.....	13
SKOGSBRUKSVÄRDERING AV FÖRSÖKSFASTIGHETER	14
Parametrar som inverkar på skogsbruksvärdet.....	14
Föryngringskostnad	14
Röjning	14
Gallring.....	14
Slutavverkning	15
Virkesvärdet.....	16
Ränta.....	16
Beräkningsmetod	16
VÄRDERING ENLIGT SKOGSNORMEN	17
Skogsnormens uppbyggnad.....	17
Områdesindelning	18
P30-prisssystemet / Skogsnormens marknadsanpassning	18
Prisrelationen	18

Ersättningsposterna	19
Mervärde.....	19
Framtida storm- och torkskador	20
Kantträd	21
Övriga skadors ersättningar	21
Praktiskt arbete vid intrång	21
Tabeller	22
Beräkningar	22
JÄMFÖRELSE AV VÄRDERINGSMETODERNA.....	22
Exkludering av virkesvärdet inför jämförelsen	22
Med avseende på beståndsfaktorer	22
Med avseende på ränta	23
3. RESULTAT	23
JÄMFÖRELSE MED AVSEENDE PÅ BESTÅNSFAKTORER	23
Kalmark	24
Röjningsskog.....	24
Gallringsskog.....	25
Slutavverkningsskog.....	26
JÄMFÖRELSE MED AVSEENDE PÅ KALKYLRÄNTA.....	27
Markvärdets beroende av räntan	27
Kalkylräntan i skogsnormen	28
4. DISKUSSION	29
HIGHLIGHTS	29
JÄMFÖRELSEN	29
Intrång efter lägsta tillåtna slutavverkningsålder.....	30
SKOGSNORMENS UPPBYGGNAD OCH FUNKTION.....	31
Nuvärde som bedömningsgrund.....	31
Skoglig datainsamling.....	31
Väntetid för föryngring	31
P30-prisssystemet.....	31
Skalfördelar	32
Contorta.....	32
Markägaren äger sin mark	32
Ramavtalen mellan Svensk Energi och LRF.....	32
Praktiska konsekvenser vid intrång	33
Expropriationslagen	33
Subjektiva värden.....	34
RÄNTAN	35
FELKÄLLOR	36
Skogsbruksvärderingsmodellen	36
Föryngringskostnaden	37
Gallringskostnaden.....	37
Andel timmer respektive massaved	37
SLUTORD	37
Validitet.....	38
TILLKÄNNAGIVANDE.....	38
5. LITTERATUR.....	39
6. BILAGOR	42
BILAGA 1 LINGO OCH SKOGSBRUKSVÄRDEBERÄKNINGAR	42
BILAGA 2. SKOGSNORMEN – BERÄKNINGAR OCH TABELLER.....	47
BILAGA 3 ORDLISTA.....	63

Sammanfattning

Svenska Kraftnät ansvarar för det svenska stamnätet för el, dess konstruktion, underhåll och transporten av el. Varje kraftledningsgata sträcker sig över många privata markägares fasta egendom. När kraftledningen byggs får markägaren en ersättning för intrånget i det närmaste området under kraftledningen som i skogsmark betecknas Skogsgata. För de åtgärder för ledningens säkerhet som görs utanför skogsgatan, både vid anläggning och vid framtida underhåll, utgår också ersättning.

För skogsmark beräknas dessa ersättningar med hjälp av den av Lantmäteriet framtagna och för ändamålet avsedda skogsnormen. I denna studie har skogsnormen beskrivits och utvärderats. Parallellt beräknades nuvärdet av rationellt skogsbruk. Normens ersättning jämfördes med det beräknade nuvärdet av skogsbruket efter att virkesvärdet subtraherats från skogsbruksvärdet. Jämförelsestudien utgick från tre fiktiva försöksfastigheter på 50 hektar vardera. På dessa var 1 hektar per fastighet intrång och föremål för ersättningsberäkningar enligt skogsnormen samt skogsbruksvärdering. De tre fastigheterna representerade områden i Västra Götaland och utgjordes av en medelgod tallmark (ståndortsindex T24), en medelgod granmark (ståndortsindex G28), samt en mycket god granmark (ståndortsindex G36).

Resultatet av jämförelsen visar att skogsnormens ersättning överstiger skogsbrukets nuvärde när virkesvärdet inte inkluderas. Resultatet har varit detsamma oavsett när i omloppstiden intrånget sker och oavsett vilken bonitet skogsmarken har där intrånget sker.

För att efterlikna nuvärdet av skogsbruk i äldre bestånd skulle skogsnormens mervärde kunna tas bort helt när skogen passerat åldern för tillåten förnygringsavverkning. Efter denna ålder finns det enligt nuvärdesberäkningarna för skogsbruk inte längre något mervärde i att vänta med avverkning, vid kalkylräntan 3,5 procent.

Det påslag om 25 procent som gäller enligt expropriationslagen från och med 1 augusti 2010 har ökat skillnaderna vid jämförelsen mellan skogsnormen och skogsbruksvärdet. Påslaget ska enligt regeringens utredning ersätta subjektiva värden. Studien visar att påslaget leder till att fastigheter med högre bonitet ersätts med en högre summa för individuella värden.

Delar av de beräkningsmetoder som används i skogsnormen saknar teoretisk grund. Metoderna är antagna av Lantmäteriet i samarbete med de större användarna av skogsnormen. Min uppfattning är att metoderna har accepterats på grund av att bättre förslag saknats. Avsaknad av en vetenskaplig teoretisk bakgrund till en metod kan orsaka problem om resultatet av metoden bör ändras.

Abstract

Svenska Kraftnät is responsible for the construction, maintenance and transportation of electricity on the Swedish national grid. Each power line cross many private owned properties. When a power line is built, the owner of the property receives compensation for the intrusion in the area closest under the power line. In forest land, the area is defined as clear cut area. For the measures to provide security for the power line outside of the clear cut area, at the date of construction and in the future, compensation is paid.

In forest land is the compensation calculated with the forest norm (skogsnormen, rules for calculating compensation), made by Lantmäteriet (the Swedish mapping, cadastral and land registration authority) for this purpose. This study describes and discusses the forest norm. Parallel has the net present value of rational silviculture been calculated. The compensation was compared with the calculated net present value of silviculture after a deduction of the value of the standing forest. The study compared three fictional sample properties of 50 hectares each. On these were 1 hectare on each property affected by intrusion and subject for compensation calculations according to the forest norm and net present value calculations of silviculture. The three properties represented areas in the Västra Götaland region and there of one Scotch pine forest of average productivity (habitat index T24), one Norway spruce forest of average productivity (habitat index G28) and one Norway spruce forest of very good productivity (habitat index G36).

The results from the comparison indicate that the forest norm compensation exceeds the silviculture net present value when the value of the standing forest has been deducted. This result has been correct for all different site qualities and whenever the intrusion is made.

To emulate the net present value of silviculture, the forest norm surplus compensation could be totally excluded when the average age has exceeded legal clear cut age. With the interest rate of 3,5 per cent and after this age, there is no longer any surplus value and no reason to wait for the clear cut.

Since August 1st 2010, a change in the expropriation law resulted in extra 25 per cent compensation calculated out of the normal forest norm compensation, increasing the differences between silviculture value and the forest norm. This extra compensation shall, according to the Swedish Government Official Reports, compensate for the individual values of the land owner. This study shows that forest land with higher productivity results in higher compensation for individual values.

Parts of the procedures of the forest norm lack a solid theoretical foundation. The methods are selected by Lantmäteriet together with the larger users of the forest norm. My interpretation is that the methods are accepted in absence of better options. The lack of theoretical foundation for some of the methods might be the reason for the high levels of compensation of the forest norm.

1. Inledning

Bakgrund

I ett modernt samhälle som Sverige krävs en hög standard på elförsörjningen. Distributionen av el ska inte bara klara av höga belastningar utan också vara driftssäker, effektiv och miljövänlig. En förutsättning för det svenska elnätets utbredning är att markägare upplåter sin mark för kraftledningar. Som kompensation för denna upplåtelse får markägaren en ersättning. Idag regleras ersättningen enligt lagar och normer, och denna studie går ut på att jämföra den normerade ersättningen med det nuvärde av virkesproduktionen en markägare får ut av rationellt skogsbruk. Den stående skogen ersätts vid sidan av skogsnormen, vid jämförelse är därför värdet av den stående skogen exkluderat från skogsbruksvärdet.

En engångsersättning utgår i samband med intrånget. Ytterligare kompensation utfaller vid varje utförd åtgärd runt det engångsersatta området. Tidigare gällde "1950 års skogsnorm", men sedan 1 april 2009 används den nya skogsnormen som Lantmäteriet har arbetat fram och ansvarar för.

Det har i modern tid inte gjorts någon studie som visar huruvida skogsnormen ger markägaren en korrekt ersättning. Avsaknaden av studier inom området är stor. Sedan 1920-talet har en norm för ersättning av skogsmark varit allmängiltig, den enda och senaste granskningen av normen som har kunnat hittas utgavs 1967 med titeln "Kritisk granskning av 1950-års värderingsnormer (Wahlström 1967)". En del av bristerna som påpekades i den granskningen finns fortfarande kvar.

Frågeställning

Mål

Målet med studien är att klargöra om det utfall skogsnormen ger i form av ekonomisk ersättning när intrång på privat mark sker, är skäligt. Utgångspunkten är privata markägare med skogsfastigheter.

Delmål

- Att beskriva skogsnormen och dess aspekter
- Att beskriva förfarandet vid nyintrång
- Att jämföra ekonomiskt utfall av skogsnormen och rationellt skogsbruk vid ett intrångsscenario.

Syfte

Att jämföra den ekonomiska ersättningen som skogsnormen ger med vad markägaren ekonomiskt skulle kunna erhålla av ett rationellt brukande av skogen. Vid jämförelsen är virkesvärdet exkluderat från skogsbruksvärdet. Ett delsyfte är att försöka kartlägga vad ersättningarna enligt skogsnormen baseras på och att utreda vilka eventuella brister som finns i skogsnormen och bedöma om bristerna är så allvarliga att de bör korrigeras. Oavsett resultat innebär en faktisk studie ett underlag till framtida beslut.

Metod för problemlösning

Litteraturläsning i ämnet, framförallt Lantmäteriets anvisningar för skogsnormen samt lagtexter, utgör kunskapsgrund för området. En jämförelse ska göras mellan skogsnormens ersättning och det nuvärde som rationellt skogsbruk kan uppskattas ge vid utgångspunkt i en avverkad kraftledningsgata. För att genomföra jämförelsen ska fiktiva fastigheter skapas, och på dessa ska beräkningar utifrån Skogsnormen ge ett värde på ersättningen för intrånget. På samma fiktiva fastigheter beräknas det rationella skogsbruket ekonomiskt med målet att få fram ett diskonterat

nuvärde för skogsbruket. Virkesvärdet vid den aktuella tidpunkten för jämförelsen dras av från skogsbruksvärdet, eftersom virkesvärdet ersätts separat och inte omfattas av skogsnormen, och då heller ej bör inkluderas i skogsbruksvärdet. Utfallen från respektive värdering jämförs och diskuteras.

Avgränsning

Beräkningarna av det rationella skogsbrukets ekonomiska värde innefattar inte kostnader för planering av skogsbruket, försäkringar av skogen eller skatteförändringar i samband med skogsbruket. Rotvärdet eller virkesvärdet är inte heller inkluderat i skogsbruksvärdet. Detta beror på att rotvärdet inte är inkluderat i skogsnormen och inte ingår i ersättningsberäkningarna där. Däremot ersätts rotvärdet vid intrång, men det är alltså inte reglerat i skogsnormen.

Intäkter och kostnader vid åtgärder i skogen har till stor del hämtats från Skogforsks rapport Resultat 7 2010. Det har inte funnits tidsutrymme att räkna själv på dessa poster. För att göra en bra beräkning som är väl anpassad till en studie som denna krävs mycket kunskap, data och tid.

Skogsnormen reglerar ersättning både vid nyintrång, breddning av tidigare intrångsareal samt vid kantunderhåll runt intrångsareal. I denna studie undersöks endast nyintrånget.

Uppdragsgivare

Initiativtagare och uppdragsgivare till detta arbete är skogligt underhållsansvarige Jan-Erik Bjermkvist på Svenska Kraftnät. Förväntningen på studien är en objektiv bild av hur Skogsnormen fungerar.

Svenska Kraftnät – ansvar och uppgift

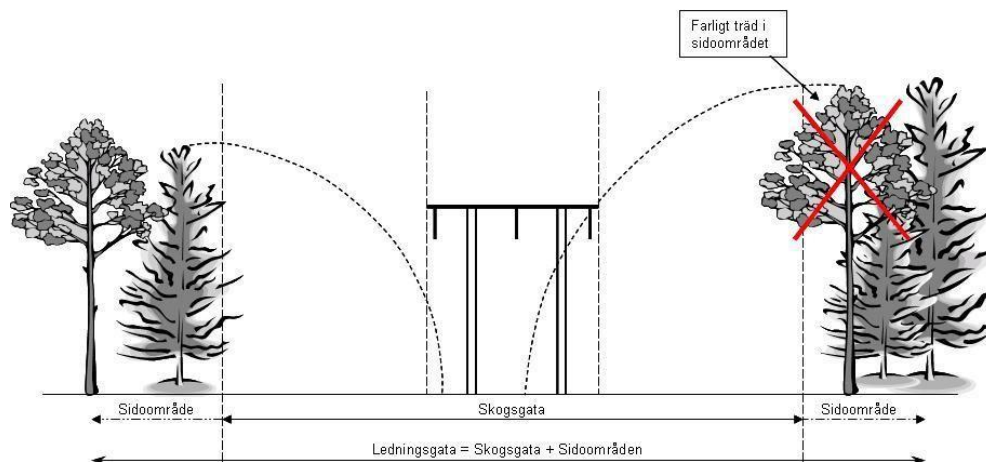
Svenska Kraftnät är ett statligt affärsverk som sedan det bildades 1992 har systemansvar för stamnätet i Sverige. Systemansvaret innefattar att säkerställa transporten av el från kraftverken till det regionala distributionsnätet. Svenska Kraftnät planerar, anlägger och förvaltar Sveriges stamnät enligt den instruktion som regeringen bestämmer och enligt den budget som riksdagen beslutar om. (Svenska Kraftnät 2011)

En av de viktigaste uppgifterna är att upprätthålla balans i stamnätet. Arbetet finansieras genom de avgifter som elleverantörerna och de stora kraftproducenterna betalar för att få använda nätet. Målet är ett driftsäkert nät med minsta möjliga energiförlust. (Svenska Kraftnät 2011)

Stamnätet

Stamnätet kan beskrivas som elens motorvägar och består av 1 500 mil kraftledningsgata med ledningar med en spänning på 440 och 220 kilovolt samt tillhörande stationer. I enstaka fall även 800 kV, en typ av ledning som börjar bli vanligare. Förutom att frekvensen på nätet ska hållas konstant, behöver skogen kring ledningsgatorna skötas så att den inte utgör ett hinder för elöverföringen eller en fara för allmänheten.

Det närmaste området under kraftledningen definieras som skogsgata. Denna kalhuggs helt vid anläggningen. Området utanför skogsgatan definieras som sidoområde, här avverkas träd som utgör en fara för ledningen. Vegetationen i och runt skogsgatan utgör en risk om den kan falla på eller växa upp i strömförande ledningar eller om den riskerar att förstöra fasta konstruktioner såsom stolpar och stag. Den praktiska delen av det skogliga underhållet sköts av entreprenörer som Svenska Kraftnät har slutit ramavtal med (Svenska Kraftnät).



Figur 1 Skiss över ledningsgata i genomskärning. Källa: Svenska Kraftnät

Intrång

Stamnätet byggs kontinuerligt ut för att klara de ökande kraven på elleverans från samhället. Vid varje nybyggnation tvingas många markägare att upplåta sin mark till kraftledningen. När en ny kraftledning projekteras kartläggs området som behöver kalhuggas och lösas in, denna areal benämns intrångsareal enligt lagen, men i branschen kallas den alltså skogsgata. Vid framtida underhåll i skogsgatan utges inte ersättning, däremot för skötsel utanför detta engångsansatta område utgår ytterligare ersättningar.

Skogsnormen är den norm som föreslås användas av den som exproprierar för att ersätta markägarens förluster vid intrång på skogsmark. Nätägare använder skogsnormen men ger ofta markägaren mer i ersättning i form av ytterligare ersättningsposter. Vid tvister i samband med intrång kan en officialvärdering göras av en lantmäteriförrättare, då åtföljs skogsnormen noggrant.

Skogsskötsel

Rationellt skogsbruk

Det finns flera sätt att bedriva skogsbruk på, men det överlägset vanligaste i Sverige och det som kommer att utgöra grunden i skogsbruksvärderingen är trakthyggesbruket. Det är ett brukssätt som går ut på att en likåldrig skog skapas i varje avdelning och att en enhetlig skötsel och avverkning därmed kan ske samtidigt för en större areal, med ett visst antal år mellan ingreppen då inga åtgärder görs (Skogsstyrelsen 2011). Denna form av skogsbruk benämns här rationell, eftersom att den syftar till att förenkla och effektivisera skogsbruket ur en ekonomisk synvinkel. Det vill säga, ett optimalt ekonomiskt utfall av skogsbruket är förhållningssättet till skogsbruket. En annan skötselvariant är blädning, då eftersträvas en flerskiktad skog med träd i olika åldrar och höjder, brukssättet kallas även kontinuerligt skogsbruk. Träden blir slutavverkningsmogna vid olika tidpunkter och skogen avverkas kontinuerligt, det finns alltid skog kvar på marken. Även detta skogsbruk kan bedrivas rationellt, men det är ovanligare i Sverige. Vid ersättningsförfarandet baserat på trakthyggesbruk utgår man från ett markvärde, men vid blädningsskogsbruket går det inte att skilja värdet från skogen som står på marken från värdet på marken (Lohmander 1992). Det vill säga, något värde av mark utan träd kan ej bestämmas eftersom att marken aldrig står kal.

Värderingsprinciper för skog

Nuvärdesprincipen

En ekonomisk term och princip för att kunna jämföra och åskådliggöra olika framtida handlingsalternativ är nuvärdesprincipen. Den innebär att man räknar tillbaka framtida intäkter och kostnader till dagens värde med en bestämd kalkylränta. Nuvärdet av handlingarna kan då jämföras med nuvärdet av andra handlingar, i regel andra investeringsalternativ. (Johansson & Löfgren 1985)

Nuvärdesmetoden i skogsbruksvärdering

Om skogsbruket, ägandet, skötseln och eventuella intäkter av skogsmarken, kan ses som en ekonomisk investering, kan värdet av detsamma beräknas med nuvärdesmetoden. Metoden förutsätter att man redan idag vet vilka framtida intäkter och kostnader man kommer att ha i samband med skogsbruket, vilket naturligtvis är omöjligt. Däremot går det att göra en någorlunda bra approximation. Nuvärdet antas vara det totala värdet för allt framtida brukande av skogsmarken. Om man utgår från kalmark vid nuvärdesberäkningen är nuvärdet detsamma som markvärdet/kalmarksvärdet. (Ekvall 2001)

Det kan tyckas orimligt att de summor och räntesatser som används vid en beräkning idag verkligen kommer att råda i framtiden. Nuvärdesmetoden är dock den generella metoden när skogsbruk värderas, och den passar att användas i värderingssammanhang när en ersättning skall betalas ut, eftersom det passar ersättningsförfarandet med en klumpsumma som betalas ut vid ett enda tillfälle (Lantmäteriet 2011a). Det uppskattade nuvärdet kan då utgöra en nivå för ersättningen.

Skogens värde

Markvärdet

Inom skogsbruket utgör markvärdet en del av grunden för de ekonomiska beslut som rör skötseln av skogen. Markvärdet kan härledas antingen ur ett marknadsvärde, eller beräknas som ett nuvärde. Användningsområdet är ur skogsekonomisk synvinkel brett, och vid ersättningsförfaranden är det lägligt att använda nuvärdet som markvärde, eftersom det klargör vad marken är värd om den brukas för virkesproduktion. Detta fungerar dock inte vid kontinuerligt skogsbruk (Lohmander 1992).

Markvärdet beräknas för den kala skogsmarken. Det faktiska, nominella, värdet av de träd som eventuellt står på marken är inte inkluderat i markvärdet. Markvärdet är det diskonterade värdet av alla framtida intäkter och kostnader som kan väntas uppkomma på marken, i ett oändligt antal omloppstider. Det betyder att markvärdet beräknas under förutsättning att tiden och storleken för varje intäkt och kostnad sker så som antagits. Den aktuella intäkts- eller kostnadssummans värde omräknas bakåt i tiden till idag, år 0. Detta sker med en räntesats som också den är förutbestämd. Resultatet är markvärdet, eller beskrivet med ekonomiska termer, skogens avkastningsvärde.

Markvärdet är beräknat efter skogens produktionsförmåga under förutsättning att den sköts optimalt. Därför kan man säga att markvärdet är det maximala nuvärdet av kalmark. De uppgifter som ligger till grund för en markvärdesberäkning är de skogliga data som samlas in i det nu växande beståndet i den skog som ska värderas. Om det just nu växande beståndet inte är optimalt skött betyder det att de värden som samlas in inte är de maximala för marken, och/eller att ståndortsindex för marken blir felaktigt bedömt. Hela nuvärdesberäkningen framskrivs då från icke optimala värden, och även om själva beräkningen från och med nu maximerar värdet, utgör utgångsläget grunden för hur "högt" nuvärdet kan bli.

Mervärdet

Mervärde definieras ofta som ett överskott, ett extra värde, som någon inte har betalat för. I skogliga sammanhang kan det möjligen betraktas som ett extra värde om utgångsläget hade varit definierat. Det är det inte. Många betraktar mervärdet av skogen som något utöver det ekonomiska värdet, exempelvis jakt och annan rekreation.

I värderingsammanhang är mervärdet definierat som värdet av den förlust som uppstår när ett bestånd avverkas före optimal slutavverkningsålder. När skogen avverkas före optimal slutavverkningsålder innebär det en förlust inte bara i antalet kubikmeter, utan också i kvalité. Ju äldre (och därmed längre och grövre) varje enskilt träd är, desto större är andelen timmer och i vissa fall även andelen timmer av hög klass.

Den stående skogen

Den stående skogen är, som tidigare beskrivits, inte inkluderad i skogsnormen, utan den ersätts separat och det finns olika tillvägagångssätt för detta. Det innebär för studien och jämförelsen, att värdet av den vid jämförelsetidpunkten stående skogen har dragits bort från skogsbruksvärdet. Utan att subtrahera virkesvärdet från skogsbruksvärdet, skulle resultatet av jämförelsen bli svårare att se. Det skulle innebära att skogsnormen (markvärde, mervärde och framtida storm- och torkskador) jämfördes med skogsbruksvärdet (markvärde, mervärde och virkesvärde av stående skog). För att jämföra och bedöma skogsnormens ersättningsnivå subtraheras virkesvärdet från skogsbruksvärdet.

Skogsnormen

Syfte

Skogsnormen är till för att beräkna ersättning vid intrång i skogsmark när en kraftledning eller väg anläggs och sedan underhålls. Den gäller vid intrång på privata markägares fastigheter klassade som skogsmark. I Sverige definierar vi skogsmark som "mark som i väsentlig utsträckning inte används till något annat och som kan producera minst 1 m³ per hektar och år" (Skogsstyrelsen 2006).

Det totala värdet på ersättningen beräknas till summan av ett antal ersättningsposter, beskrivna var för sig senare i kapitlet. Varje ersättningspost avser att ersätta intrånget ur ett visst hänseende, och sammantaget avser posterna ge en fullständig ersättning.

De fem posterna som ingår i skogsnormen är:

- Markvärde
- Mervärde
- Kantträd
- Framtida storm- och torkskador
- Övriga skador

Vissa ersättningar utgår bara när kraftledningen anläggs och marken tas i anspråk. Andra ersättningar utgår löpande när underhåll på ledningen sker.

Både Svenska Kraftnät och andra nätägare använder i stor utsträckning ytterligare ersättningsposter för att skynda på processen vid intrång. I denna studie har endast skogsnormens ersättningsposter beaktats.

Historia

Historiskt sett har det ända sedan 1734 funnits en lag i Sverige som tillåter att privat mark upplåts för allmännyttiga ändamål (SOU 2007:29). Rätten att expropriera har utvecklats och sammanfattades senast 1973 i den nu gällande expropriationslagen 1972:719. På femtiotalet sammanfattades beräkningarna för ersättningen till skogsägare i en norm, som kom att kallas 1950 års skogsnorm. Sedan 80-talet har Lantmäteriet, tidigare Lantmäteriverket (LMV) arbetat med att få fram en ny modell som kan ersätta 1950 års skogsnorm (Göransson 2004). Denna norm har åren 2006-2009 setts över av lantmäteriet, 2009-07-01 var en ny norm färdig att tas i bruk, som än så länge endast kallas skogsnormen. Under processen att ta fram den nya normen har en referensgrupp med aktörer från involverade företag och föreningar bidragit med åsikter och hjälpt till att forma skogsnormen, men besluten har fattats av Lantmäteriet (Lantmäteriet 2011d). Under processen att ta fram den nya normen ansåg referensgruppen att det inte var så mycket som behövde ändras från den gamla (Gustafsson pers. medd. 2010) (Rutegård pers. medd. 2011).

I kapitel 2 under rubriken Värdering enligt skogsnormen finns information om hur skogsnormen används. I bilaga 2 finns ett exempel samt delar av det tabellverk som använts.

Förändringar i skogsnormen

Skogsnormen som den ser ut idag är lik 1950 års skogsnorm, men några förändringar har skett. Bland annat har räntan sänkts från 3,75 procent till 3,5 procent (Lantmäteriet 2010). Ännu längre tillbaka, på 1920-talet låg kalkylräntan på 5 procent. Den bakomliggande metoden för att räkna ut markvärdet grundar sig idag på Beståndsmetoden, förr var Tor Jonssons boniteringssystem grunden (Wahlström 1967).

Expropriationslagen

Expropriationslagen är en gammal lag som gör det möjligt för samhället att utvecklas genom att staten och privata bolag kan anlägga kraftledningar, vägar och andra anläggningar som räknas som allmännyttiga, utan att äga marken i fråga (SFS 1972:719). När expropriationslagen omnämns är det lagen 1972:719 om expropriation som avses, och framförallt 4 kap. Expropriationsersättning är intressant. Det behandlar vilka fall som leder till ersättning samt i vilka propositioner ersättning ska betalas ut.

Vid expropriation sluts ofta avtalet om löseskilling mellan nätägare och markägare genom frivillig uppgörelse och ersättningen till markägaren är generellt högre då än när lagen åberopas (SOU 2008:99). För att få tillstånd att bygga en kraftledningsgata finns det flera olika lagrum, ledningsrättslagen SFS 1974:1144, expropriationslagen SFS 1972:719 och fastighetsbildningslagen SFS 1970:988. I första hand väljer nätägaren att använda sig av ledningsrättslagen, som knyter an till den fastighet som avtalet gäller och ger därmed nätägaren samma rättighet till marken oavsett om marken byter ägare. En starkare rätt för att få anlägga en kraftledning är servitutsrätten, den går alltid att åberopa för nätägaren, men den kräver också mer bevakning. Exempelvis om marken byter ägare, så måste ett nytt avtal slutas med den nye markägaren. Det beror på att servitutet är knutet till ägaren av den fasta egendomen, inte till själva marken. I praktiken innebär det att nätägaren måste ha ständig bevakning av fastigheter som ärvs, säljs och köps på marknaden.

Förändringar i expropriationslagen

Orsaken till förändringarna är att regeringen vill stärka äganderätten. Allt fler vinstdrivande bolag tvångsinlöser hela eller delar av privata markägares fastigheter genom att använda sig av de lagar om expropriation som finns idag. (SOU 2008:99)

1 januari 2006 började utredningen och kort därefter tillsattes en grupp av experter från statliga verk, branschorganisationer och intresseorganisationer (SOU 2008:99). Pådrivande part för att få till stånd en förändring har varit Lantbrukarnas Riks Förbund (LRF) som varit en av experterna som biträtt regeringen under utredningen.

De förändringar som Riksdagen beslutade om den 21 juni 2010 började gälla 1 augusti 2010 och innebär i stora drag följande för ersättningsförfarandet

- 25 % påslag på intrångsersättningen
- Influensregeln slopas, det vill säga, borttagande av toleransregeln
- Presumptionsregeln slopas, det vill säga, förväntansvärden kan ersättas till viss del

25 procents påslag

Påslaget är tänkt att kompensera för de individuella värden som inte ersätts på annat sätt i expropriationslagen. Det individuella värdet av en fastighet är inte objektivt och går därmed inte att beräkna, varför ett procentuellt värde fastslogs som ersättning av utredningen. (SOU 2008:99)

Ett påslag på 25 procent av marknadspriset vid expropriationsersättning innebär att när markägare ersätts för en fastighets marknadsvärde eller marknadsvärdeinsänkning ska de härnäst få 25 procent mer i ersättning. Påslaget gäller den del av ersättningen som ofta benämns intrångsersättning, vilket längre fram i denna rapport kommer att beskrivas som de fyra posterna markvärde, mervärde, storm- och torkskador samt kantträd. (Lantmäteriet 2010-06-24, Svensk Energi 2010-07-29)

Influensregeln slopas

Influensregeln innebär att markägare i vissa fall inte ersätts fullt ut, därför att de kan antas dra viss nytta av den anläggning expropriationen gäller. Vid expropriation benämns ofta denna minskning i ersättning för toleransavdrag. Influensregeln försvann med de nya reglerna 1 augusti 2010 och gäller inte längre. (SOU 2008:99)

Presumptionsregeln slopas

Presumptionsregeln innebär att markägare inte ersätts för så kallade förväntansvärden. Det är bara det faktiska brukningssättet av en ianspråktagen mark som ersätts vid intrång. Denna regel slopas nu, vilket innebär att det finns möjlighet att få ersättning för de allmänna förväntade värden som kan uppstå om fastigheten används på annat sätt. Dock bör det finnas erforderlig bevisning som bestyrker att förväntansvärdena är rimliga och troliga. (SOU 2008:99)

Huruvida det virke som avverkas i samband med anläggningen ska innefattas i intrångsersättningen eller inte beror på vem som tillvaratar virket. Om det beslut som lantmäteriförrättningen fastslår innebär att nätägaren har rätt till virket, ska markägaren få påslag även på virket, då det inkluderas i intrångsersättningen. I de fall markägaren själv tillvaratar virket och eventuellt säljer det, räknas inte virket in i intrångsersättningen och således utgör det inte underlag för något påslag. (Lantmäteriet 2010-06-24)

Ramavtal för ersättningsförfarandet

Förr fanns ett ramavtal mellan LRF och Svensk Energi (samlingsorganisation för branschen) som reglerade intrångsfrågor. Detta avtal sades upp av LRF eftersom att de tyckte att avtalet var för dåligt. I många fall används fortfarande detta avtal som grund för att beräkna ersättningar, men det är inte längre juridiskt gällande. Svensk Energi rekommenderar dock nätbolagen att fortsätta använda avtalen (Svensk Energi 2010-07-29)

2. Material och metod

Studiemetodik och huvudsaklig litteratur

I arbetets första skede studerades litteratur och huvuddragen för studien arbetades fram tillsammans med Uppdragsgivaren. Den mest betydande litteraturen har varit Lantmäteriets information om hur Skogsnormen fungerar, vilken har studerats grundligt. Även bakgrunden till Skogsnormen, Beståndsmetoden, har studerats i litteratur från Lantmäteriet. Expropriationslagen ändrades enligt förslag från regeringen utredning och den nya lagen började gälla 1 augusti 2010, med andra ord efter att studien påbörjats men innan den avslutats. Studier av expropriationslagen och lagrådsremisser som berör ändringarna samt diskussioner med jurister och andra intressenter i värderingsbranschen bidrog till förståelse för vad lagändringen innebär vid värdering av skogsmark. Litteratur kring värdering av markvärde och skogsbruk lästes till en början, för att skapa en bild av olika tillvägagångssätt att använda sig av i denna studie. I samband med värderingen av skogsbruk studerades artiklar relaterade till optimeringsteorier och information om olika program såsom Planmetoden, Tabellmetoden, Beståndsmetoden och Plan33. Detta var till stor hjälp för att själv kunna skapa modeller för optimering i optimeringsprogrammet Lingo, Lindo Systems. För utformningen av rapporten har "How to Write and Publish a Scientific Paper" av Robert A. Day och Barbara Gastel varit till stor hjälp.

Försöksfastigheterna

Tre fiktiva fastigheter låg till grund för studien. Fördelen med fiktiva fastigheter är att parametrarna kan anpassas till det bästa både vad det gäller att representera verkligheten och för att jämföra utfall vid olika analyser (Nordman 1991). Exempelvis kan parametrar som areal och intrång hållas likvärdiga för alla fastigheterna, för att tydligare visa på de skillnader som andra parametrar medför. Dessa tre fastigheter utgjorde exempel på normala förhållanden och alla värden har valts för att efterlikna verkligheten. Två av fastigheterna representerade medelgoda marker, gran, G28, respektive tall, T24, i södra Sverige. Den tredje representerade en fastighet med gran på mycket god mark, G36, också södra Sverige. Detta representerar väl fördelning av skogsmark med gran respektive tall, som i de aktuella områdena ligger på 40-45 procent gran och 20-25 procent tall (Nilsson 2010).

Intrånget

En skogsfastighet är i alla normala fall uppdelad i flertalet bestånd, i vilka förutsättningarna för skogsbruk skiljer sig. För att förenkla och tydliggöra studien antogs intrånget på var och en av försöksfastigheterna inträffa i endast ett bestånd, och de parametrar som gällde för det beståndet är också representativa värden för hela fastigheten i de fall detta har någon betydelse.

Skogliga parametrar

De skogliga parametrarna för försöksfastigheterna har i många fall likställts. Den stora fördelen med det är att det blir enklare att se resultatet av den parameter/variabel som varierar om allt annat behålls lika. Parametrarna beskrivs var för sig.

Produktionstabeller

Grunddata för bestånden samt data för gallring och slutavverkning är hämtade ur Praktisk Skogshandbok år 1977, sida 419-432. Denna upplaga av Praktisk Skogshandbok har använts för att den täcker ett flertal ståndortsindex och följer beståndens utveckling och redovisar fullständiga uppgifter om uttagsvolym, stamantal, grundyta, volym före samt efter gallring och självgallrad volym. Datat i tabellerna redovisas dels vid tidpunkterna för gallringar men även för ett antal

tidpunkter utan specifika händelser, och med hjälp av dessa data kan beståndets utveckling följas. Produktionstabellerna utgår från faktiska försök, och även om de inte gör anspråk på att vara optimala är de lämpliga att följa i en dylik studie.

Området

Västra Götaland valdes för alla tre försöksfastigheterna av flera anledningar. Dels fördelarna med att jämföra fastigheter som har gemensamma områdesknutna förutsättningar, dels kan det bli aktuellt att utöka studien med verkliga fastigheter som inventerats och värderats i området. Västra Götaland tillhör i Lantmäteriets värderingstabeller område 4B, vilket också innefattar stora delar av skogsmarksarealen i Götaland.

Ståndortsindex

Ståndortsindex för de tre fastigheterna valdes dels utifrån uppskattade medelboniteter för sydvästra delen av landet, T24 och G28. Dels valdes en mycket god granmark, G36, eftersom det ekonomiskt sett ligger ett stort intresse i den typen av skog. Samtliga tre ståndorter fanns också beskrivna i utförliga produktionstabeller (Praktisk Skogshandbok 1977). Det är av vikt att ta reda på hur ersättningen som Skogsnormen ger anpassas till både medelgoda och mycket goda skogsmarker. Fastigheterna förmodas bestå av enbart det valda ståndortsindexet och benämns i vissa fall som "T24" istället för "fastigheten med ståndortsindex T24", detsamma gäller för alla fastigheterna.

Intrångsarealen

Intrångsarealen är satt till 1 hektar på var fastighet. Det är en rimlig storlek på intrång för en fastighet på 50 hektar (Gustafsson T., pers. medd. 2010).

Beståndsåldern

Beståndsåldern på intrångsarealen varierar mellan fastigheterna. Intrånget som skedde i ett bestånd i gallringsåldern, mellan första och andragallring, innebar att ersättning för förtidig avverkning inkluderas i beräkningarna. En andra och tredje jämförelse gjordes där slutavverkningsmogen skog respektive skog i röjningsstadiet var bas för jämförelsen och resultaten för samtliga jämförelser redovisas och jämförs. Eftersom fastigheterna har olika ståndortsindex och utvecklas, gallras och slutavverkas vid olika tidpunkter, jämförs inte fastigheterna genom att åldern likställs, utan genom att de bedöms vid samma stadium i beståndsutvecklingen.

Volymerna

Volymerna på respektive fastighet är hämtade ur produktionstabeller (Praktisk Skogshandbok, 1977).

Tabell 1. *Beskrivning av försöksfastigheterna samt aktuella ålder och volymuppgifter för intrång i gallrings- samt slutavverkningsmogen skog*

Fastighet	T24	G28	G36
Tillväxtområde	4B, Västra Götaland	4B, Västra Götaland	4B, Västra Götaland
Intrångsareal, ha	1	1	1
Beståndsålder gallringsskog, år	50	45	35
Volym i gallringsskog, m ³ sk/ha	203	242	321
Beståndsålder slutavverkningsskog, år	85	60	50
Volym slutavverkningsskog, m ³ sk/ha	321	348	431

Skogsbruksvärdering av försöksfastigheter

I denna studie var skogsbruksmetoden trakthyggesbruk och de ekonomiska beräkningarna grundades på nuvärdesprincipen.

För de tre försöksfastigheterna gjordes både beräkningar av markvärdet och beräkningar med utgångspunkt av vissa bestämda åldrar på skogen. I den sistnämnda studien användes olika åldrar för värderingen för de olika fastigheterna. Dock var tanken med valet av ålder att spegla samma fas i omloppstiden för respektive ståndortsindex. Med skoglig vokabulär innebär det att beräkningar gjordes vid kalmare, röjningsskog, gallringsskog samt skog i slutavverkningsålder.

För att genomföra skogsbruksvärderingen har ett program som löser linjära och icke linjära optimeringsproblem använts, funktioner har skapats på förhand och optimerats i programmet. Programmet heter Lingo och beskrivs mer i bilaga 1.

Parametrar som inverkar på skogsbruksvärdet

Föryngringskostnad

Kostnaden för föryngring som använts i skogsbruksvärderingen är framarbetad av Skogforsk, det svenska skogsbrukets forskningsinstitut. Årligen redovisar Skogforsk skogsbrukets intäkter och kostnader och vanligtvis bara för Södra respektive Norra Sverige. För 2009 redovisades föryngringskostnaderna specifikt för Götaland, då det uppmärksammats att dessa ligger avsevärt högre än övriga södra Sverige. (Brunberg 2010). Föryngringskostnaden som använts inkluderade material och arbetskostnad för markberedning och plantering. Samma föryngringskostnad har använts för de tre försöksfastigheterna. Föryngringskostnaden var 11 330 SEK/ha och beräknades infalla direkt vid omloppstidens början.

Röjning

Beroende på vad man eftersträvar med skogsbruket så är det optimalt att röja olika många gånger och vid olika tidpunkter. I denna studie gjordes enbart en röjning och den valda röjningsåldern för samtliga fastigheter var 12 år, vilket motsvarar cirka 2-3 meters totalhöjd för gran och något lägre för tall.

Liksom föryngringskostnaden var röjningskostnaden satt efter Skogforsks siffror över Götaland för 2009 som presenterades i Resultat nr 7 september 2010. Röjningskostnaden var densamma för alla fastigheterna och uppgick till 3040 SEK.

Gallring

Tidpunkterna för gallringarna var hämtade ur produktionstabellerna som presenteras i Praktisk Skogshandbok 1977. De varierar med ståndortsindex och för samtliga tre försöksfastigheter gjordes en förstagallring och en andragallring. I de fall där en tredjegallring fanns med i produktionsmallen har denna avståtts.

Uttaget vid gallring för vart och ett av bestånden följde produktionstabellerna som presenteras i Praktisk Skogshandbok 1977. Utöver volymer fanns också stamantal redovisat, vilket gav uppgifter om volymmedelstammen vid varje enskilt uttag.

Gallringskostnaderna var hämtade ur Skogsforsks Rapport nr 7, 2010 och gällde för Södra Sverige och gallring. De utgick från en volymmedelstam på 0,1 m³fub och inkluderar gallring, skotning och omkostnader. Samma gallringskostnad har använts för första och andragallring. Kostnaden uppgick till 178 SEK/m³sk.

Intäkterna var beräknade utifrån virkespriser för timmer respektive massaved och de andelar som kunde förväntas utfalla i de båda kategorierna. Den redovisade kostnaden skogsbruket har vid köp av leveransvirke (leveranspris fritt bilväg) (Brunberg 2010) är sett från andra hållet den förtjänst säljaren gör när denne säljer virket. Den procentsats på hur mycket timmer respektive massaved som erhöles vid olika volymer på medelstammen uppskattades och bestyrktes av branschföretag i Götaland (Ringmark pers. medd. 2010) Priset på timmer är högre än massavedspriset varför det gör stor skillnad hur stor timmerandel man räknar med. För förstagallringen antogs volymmedelstammen vara 0,05 m³sk. För denna medelstam fanns inga framräknade leveranspriser eller kostnader att referera till, varför ett netto på 140 SEK/m³fub antogs och bestyrktes av branschen (Ringmark pers. medd. 2010). För andragallringen antogs timmerandelen vara 30 procent och massavedsandelen vara 70 procent, procentsatserna bestyrktes av branschen (Ringmark pers.medd.2010).

Tabell 2. *Intäkter vid andragallring, pris avser SEK/m³fub*

	Talltimmer	Grantimmer	Barrmassa	Granmassa
Pris Skogsdata 2010	420	451	320	323
Pris inklusive prisökning 2010	546	586	378	381
Intäkt vid andragallring	428	443		

Slutavverkning

Vid värderingarna har omloppstiden valts till det antal år som maximerar nuvärdet, med restriktionen att också följa Skogsvårdslagen. Omloppstiden har beräknats med programmeringsprogrammet Lingo och tillvägagångssättet beskrivs i bilaga 1.

Den totala avverkningsvolymen vid slutavverkning avsåg trädets volym på bark och beräknades enligt linjära tillväxtfunktioner med tiden som variabel. Funktionerna har skapats ur data från produktionstabeller (Praktisk Skogshandbok 1977). De baserades på den löpande tillväxt bestånden har vid åldrar i närheten av lägsta tillåtna slutavverkningsålder. Denna tillväxt samt en "startvolym" vid en av åldrarna ger en linjärfunktion såsom $V = C + L \cdot (t - t_0)$, där V var volym (virkesförråd per hektar), C var en konstant (virkesförråd vid tidpunkt t_0) som beräknats, L är den löpande tillväxten och t var variabeln tiden, tid från tidpunkt t_0 . Förfarandet beskrivs närmare i bilaga 1.

Slutavverkningskostnaden sattes till 84 SEK/m³fub. Denna siffra beräknades vara gällande för södra Sverige år 2009 och vid en volymmedelstam på 0,4 m³sk. I priset ingick avverkning, skotning och omkostnader. (Brunberg 2010)

Intäkten vid slutavverkning för tall beräknades till 479 SEK/m³fub, och för gran 504 SEK/m³fub (Brunberg 2010). Leveranspriser vid väg var grunderna för priserna, vilka sedan har räknats upp med den prisökning som Skogsstyrelsen meddelade för tredje kvartalet 2010 (Skogsstyrelsen 2010), vilket för timmer motsvarar +30 procent och för massaved +18 procent på 2009 års priser. Vid slutavverkning antogs timmerandelen vara 60 procent och massavedsandelen 40 procent. Intäkterna blev då enligt tabell 4.

Tabell 3. Intäkter vid slutavverkning, pris avser SEK/m³fub

	Talltimmer	Grantimmer	Barrmassa	Granmassa
Pris Skogsdata 2010	420	451	320	323
Pris inklusive prisökning 2010	546	586	378	381
Intäkt vid slutavverkning	479	504		

Virkesvärdet

När skogsbruksvärdet beräknades vid intrång i gallringsskog, beräknades värdet av alla framtida omloppstider och den resterande omloppstiden *inklusive* värdet av den stående skogen. För att kunna jämföra med skogsnormens ersättning vid intrång måste den stående skogens virkesvärde subtraheras från skogsbruksvärdet. Virkesvärdet uppskattades genom att ett netto vid föryngringsavverkning i gallringsålder beräknades. Där var intäkten detsamma som vid gallring, medan kostnaden beräknades specifikt för denna avverkning. Kostnaden beräknades som kostnaden vid föryngringsavverkning plus 18 SEK, eftersom medelstammen skiljer. Skillnaden på 18 kronor är hämtad från skillnaden vid beräkning av huggningskostnader mellan medelstammar på 0,4 och 02 m³fub för södra Sverige enligt Lantmäteriets rapport Skogsbrukets kostnader 2010 (Bogghed 2010). Den sammanlagda kostnaden blev därmed 102 SEK/m³sk. Nettot för tallskog blev därmed 326 SEK/m³fub och 341 SEK/m³fub för granskog, justeringstalen för att omvandla priserna från m³fub till m³sk är desamma som vid gallring i övrigt.

Virkesförrådet som använts för att beräkna virkesvärdet är hämtade från angivna tabellvärden i produktionstabellen (Praktisk Skogshandbok 1977).

Ränta

Vid värderingarna har en kalkylränta på 3,5 procent använts. Denna ränta används i Skogsnormen varför jämförelsen blir enklast att tyda om även beräkningarna av skogsbruksvärdet förutsätter densamma.

I kapitel 3 redovisas vad som händer med nuvärdet när räntan varieras. I kapitel 4 fördjupas diskussionen kring räntan.

Beräkningsmetod

De funktioner som använts för att räkna ut skogsbruksvärdet har konstruerats manuellt med hjälp av produktionstabeller och aktuella priser på virke, skötselkostnader, uttagsnivåer och förväntad volymtillväxt. Funktionerna är icke-linjära och genom att variera omloppstiden och därmed även volymen kan de optimeras och det resulterar i att det maximala nuvärdet hittas. Funktionerna har optimerats med hjälp av programmet Lingo. En beskrivning av funktionerna och samtliga slutgiltiga resultat från optimeringen finns redovisade i bilaga 1.

För fastigheterna beräknades inte bara markvärdet, utan också värdet av den återstående delen av omloppstiden när intrånget skedde under en pågående omloppstid (detta benämns mervärde i skogsnormen). Olika tidpunkter under omloppstiden har valts och för varje tidpunkt har modellen korrigerats så att ett maximalt skogsbruksvärde har kunnat räknas ut.

Priserna som användes i Lingo var nettopriserna (intäkterna minus kostnaderna) för gallring respektive slutavverkning som redovisats ovan. Dessutom multiplicerades ett justeringstal med priserna för att korrigera nettot från SEK/m³fub till SEK/m³sk. De priser och justeringstal som använts redovisas i tabell 4.

Tabell 4. Priser i SEK/m³fub och justeringstal

	Tall	Gran
Netto förstagallring	140	140
Intäkt andragallring	428	443
Kostnad andragallring	178	178
Netto andragallring	250	265
Intäkt slutavverkning	479	504
Kostnad slutavverkning	84	84
Netto slutavverkning	395	420
Justeringstal förstagallring	0,81	0,83
Justeringstal andragallring	0,82	0,84
Justeringstal slutavverkning	0,85	0,86

Fullständiga beräkningar från Lingo återfås i bilaga 1. Här följer en översikt på tillvägagångssättet.

Innan optimering kunde ske i Lingo måste modeller skapas. Modellerna konstruerades för att utmytna i ett maximalt nuvärde. Lingo beräknade vilka värden på variablerna som gav det högsta nuvärdet. Restriktioner fanns på flera av parametrarna och variablerna, exempelvis för att omloppstiden inte skulle bli kortare än vad som var lagligt.

Variabel i modellerna var volym, V, och tid, t. Volymen var en funktion av tiden. Resterande parametrar och samtliga nuvärdesfunktioner finns redovisade i bilaga 1.

Värdering enligt Skogsnormen

För att förstå de beräkningar som används när ett ersättningsvärde beräknas med hjälp av skogsnormen krävs en del teoribakgrund till hur normen är uppbyggd och varför beräkningarna går till så som de gör. Dessutom behövs tillgång till det tabellverk som används vid beräkningarna. Tabellerna finns bifogade med Lantmäteriets tillåtelse (Rutegård 2011) längst bak i bilaga 2. För att förklara beräkningsgången följer här ett teoriavsnitt och i bilaga 2 finns beskrivningar till tabellerna samt ett utförligt beräkningsexempel som tydliggör teorin.

Flera skogliga ord och uttryck finns beskrivna i ordlistan i bilaga 3. De begrepp som rör skogsnormen specifikt tas upp i slutet av teorin där en förklaring till varje tabell också finns med. Nuvärde är ett begrepp som återkommer ofta i kommande textavsnitt. Det beskrivs i kapitel 1 under rubriken Värderingsprinciper, och därför behandlas inte begreppen nuvärde och nuvärdesmetoden något ytterligare här.

Skogsnormens uppbyggnad

I skogsnormen används delvis en metodik som inte är förankrad i generell teori. Det beror på att det är nödvändigt att få fram konkreta siffror med någorlunda enkla metoder. Tabeller med ingångsfaktorer som leder till värden och enkla beräkningar är en praktiskt användbar metod. En stor del av de beslut som styr skogsskötsel grundar sig på liknande tabellsystem.

I skogsnormen används den av Lantmäteriet fastställda kalkylräntan 3,5 procent. Denna räntesats används genomgående i alla beräkningar.

I stora drag går systemet ut på att markvärden (i bemärkelsen skogliga avkastningsvärden) och mervärden (definierade som förluster vid förtidig avverkning) för hela landet och för alla olika

ståndortsindex, på förhand har beräknats och skrivits in i en tabell, Tabell A. Dessa mark- och mervärden anpassas och justeras vi varje enskild värdering med en årligen uppdaterad pristabell.

Nuvärdesberäkningarna har skett med Beståndsmetoden samt beräkningar som finns beskrivna i en granskning av Ulf Wahlström med titeln "Kritisk granskning av 1950 års värderingsnormer". Arbetet skrevs 1967 men teorin till beräkningarna är densamma som idag (Rutegård pers. medd. 2011). Beståndsmetoden är en värderingsmetod som beräknar nuvärdet utifrån skogliga faktorer. Metoden är framtagen av Lantmäteriet och Statens Jordbruksverk, under insyn och inflytande av en referensgrupp där flera stora aktörer i skogs- och värderingsbranschen deltog (Lantmäteriet 2011e).

Områdesindelning

För att kunna använda samma beräkningsmetoder och tabellverk i hela Sverige, har landet delats in i 6 områden efter länsgränserna, se tabell 5. Områdena kallas tillväxtområden, men indelningen är gjord både efter hur bonitet, efterfrågan och priser skiljer sig i landet (Lantmäteriet 2011a). I vissa tabeller är område 4A och 4B hopslaget och benämns då område 4.

Tabell 5. Områdesindelning

Tillväxtområde	Tillhörande län
1	Norrbotten, Västerbotten
2	Jämtland, Västernorrland
3	Dalarna, Gävleborg
4A	Värmland, Örebro, Västmanland, Uppsala, Stockholm, Södermanland, Gotlands
4B	Västra Götaland, Östergötland, Jönköping, Kalmar, Kronoberg
5	Halland, Skåne, Blekinge

P30-prissystemet / Skogsnormens marknadsanpassning

För att kunna använda sig av ett och samma tabellverk från år till år används ett system som innebär att endast en enda prislista med priser samt aktuell prisrelation granskas och byts ut varje år (Lantmäteriet 2011c). Resterande del av tabellverket är detsamma. Detta system kallas P30-prissystemet, och namnet kommer från att ett oföränderligt värde för ett typträd med 30 centimeter i brösthöjdsdiameter har fastslagits. Detta symboliska värde är 10 kronor per m³sk och det används tillsammans med aktuella rotnettovärden vid beräkningarna (se exempel i bilaga 2). Typträdspristabellen innehåller aktuella rotnettovärden per skogskubikmeter och hektar för träd med diametern 30 centimeter i brösthöjd, värdena granskas och ändras en gång per år av Lantmäteriet. Det gör att värdena uppdateras och stämmer bättre överens med marknadspriserna. Värdena är inte detsamma som marknadspriserna, utan när de används i skogsnormens beräkningar anses det slutliga utfallet vara marknadsanpassat.

Prisrelationen

Prisrelationen, som också påverkar markvärdet, uppskattas och bestäms utifrån konjunkturen. Tanken är att prisrelationen ska medverka till att hänsyn tas till att träd med olika dimensioner medför olika rotnettovärde beroende på hur bra virket betalar sig, vid hög- respektive lågkonjunktur och varierar virkespriserna upp respektive ner medan kostnaderna (här avses avverknings- och transportkostnader) oftast ligger kvar på ungefär samma nivå. Det innebär att vid lågkonjunktur påverkas rotnettot för klena dimensioner mer än för grövre dimensioner. Det vill säga, proportionellt sett får man ett ännu sämre netto för klenare dimensioner (till exempel vid gallring)

än vad man får för grövre dimensioner. Vid högkonjunktur är förhållandet annorlunda, för både klenare och grövre dimensioner blir kostnaden procentuellt sett mindre viktig.

Ett mycket förenklat exempel förklarar teorin (observera att siffrorna i exemplet är påhittade). Avverkningskostnaden uppgår till 150 kr/m³sk för klenare dimensioner och 120 kr/m³sk för grövre dimensioner. Virket betalas med 250 kr/m³sk oavsett dimension. Om det blir lågkonjunktur går priset ner 50 kr, men avverkningskostnaden består. Då minskar nettot vid klenare dimensioner från 100 kr/m³sk (250 kr-150 kr) till 50 kr/m³sk (200 kr-150 kr). Det är en halvering av nettot. För grövre dimensioner uppgick nettot före lågkonjunkturen till 130 kr/m³sk (250 kr-120 kr), och under lågkonjunkturen till 80 kr (200 kr-120 kr). Nettot minskar endast med knappa 40 procent (beräkningen 50/130 ger 38.5 procent).

Prisrelationen är ett linjärt samband mellan rotnettovärdena för träd som är 20 centimeter i brösthöjd respektive 30 centimeter i brösthöjd, men sambandet gäller även andra diametrar. Relationen är uttryckt i relativa tal i en kolumn i typträdspristabellen. När det är relativt sett liten skillnad i rotnetto mellan klena och grova dimensioner är prisrelationen hög, det högsta värde den kan anta är 0.8. När prisrelationen är låg (lägsta värde är 0.5) betyder det att nettot sjunker proportionellt mer för klenare än grövre dimensioner (Lantmäteriet 2011a). Tabellen finns för 6 olika områden i landet, områdena har presenterats ovan i tabell 1.

Detta sätt medger att samma grund för ersättningsberäkningen används men att ersättningen justeras och anpassas till läge i landet, hög- respektive lågkonjunktur samt det marknadspris som råder. Samtliga av dessa justeringar är relativt grova men oklanderlig rättvisa i ersättningsberäkningarna är heller inte ett eftersträvanvärt mål.

Ersättningsposterna

De fem ersättningsposterna i skogsnormen var

- Markvärde
- Mervärde
- Kantträd
- Framtida storm- och torkskador
- Övriga skador

och detaljer om ersättningsposterna följer nedan.

Markvärde

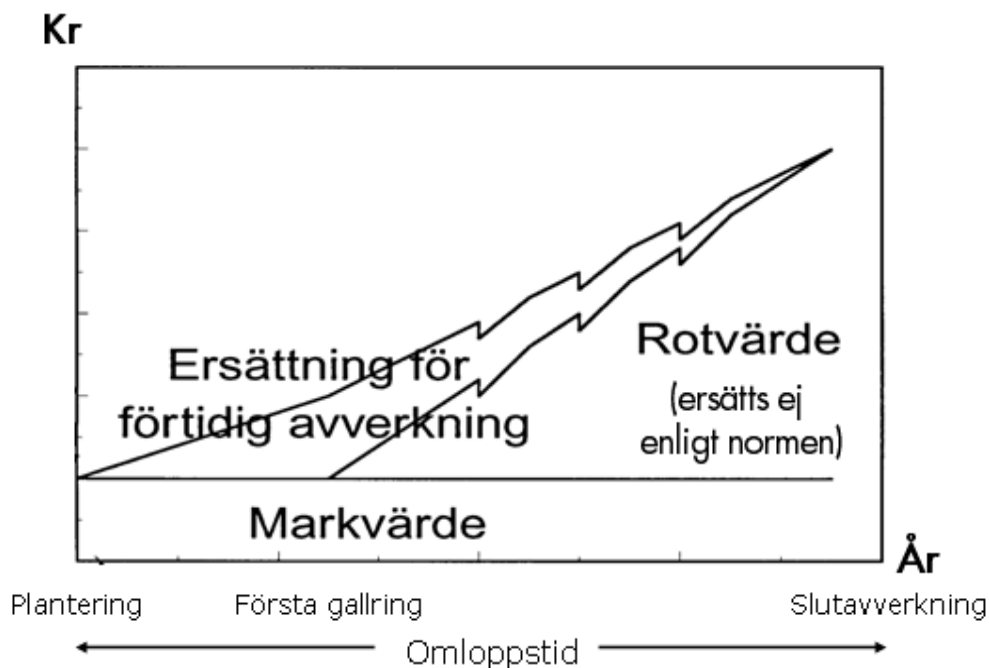
För att undvika att markvärdet antar ett negativt värde i början av omloppstiden, när kostnaden för anläggning och skötsel av skogen är stor, har Lantmäteriet *lagt till* en väntetid på 10 år i början av varje omloppstid och *bortser* från föryngrings- och röjningskostnad. Detta innebär att under 10 år ligger marken (endast teoretiskt) kal och kostnaden för en 10 år försenad föryngring beräknas uppväga de kostnader som anläggningen av det nya beståndet annars utgör (Lantmäteriet 2011a).

Omloppstiden bestäms till den som ger maximalt nuvärde i förhållande till prisrelationen och bonitet (Lantmäteriet 2011a). Både prisrelation och bonitet är faktorer som finns specificerade i typträdspristabellen, eftersom de liksom typträdspriserna granskas årligen av Lantmäteriet (se förklaring nedan).

Mervärde

Ersättningsposten mervärde täcker den förlust som markägaren gör när träden avverkas i förtid, det vill säga innan de nått optimal slutavverkningsålder, och kallas också ersättning för förtidig

avverkning. Mervärdesposten ger ersättning för förtidig avverkning på allt gagnvirke som omfattas av intrånget. Storleken på mervärdet beskrivs i Figur 2 från Lantmäteriet.



Figur 2 Skematisk skiss över hur ersättningarna varierar under omloppstiden. Källa: Lantmäteriet

Eftersom mervärdet varierar är det lämpligt att ersättningen för det förlorade mervärdet varierar med ungefär samma mönster. Det sker genom att en av variablerna i beräkningen av mervärdet beror av beståndets totalålder. Utöver denna största justeringsfaktor korrigeras mervärdet också av hur stort det befintliga virkesförrådet är i jämförelse med ett normalslutet bestånd. I bilaga 2 finns detaljerade beskrivningar över beräkningen av mervärdet.

Som tidigare beskrivet ersätts inte rotvärdet, värdet av den på rot stående skogen, genom skogsnormens bestämmelser. Däremot ersätts värdet genom en normal försäljning, så att markägaren får ersättning för det virkesvärde den stående skogen har vid intrång.

Framtida storm- och torkskador

När ett område kalavverkas påverkas de intilliggande bestånden. Dessa blir särskilt känsliga för vind och torka. Hur mycket de påverkas beror på en mängd olika faktorer, såsom vilket trädslag och ålder bestånden har, och även vilka markförhållanden som råder.

Denna post i skogsnormen avser att ersätta skador som kan uppkomma på det bestånd som ligger i nära anslutning till intrånget. Ersättningen utbetalas oavsett om några faktiska skador uppkommer eller inte. Ersättningen är schabloniserad och baseras på andelen gran samt vilken bonitet beståndet har, och beräknas utifrån den vid stämplingen uppmätta trädslagsblandningen och boniteten. En högre graninblandning och en högre bonitet ger en högre ersättning i denna post. Bestånd med bonitet G19/T19 eller lägre beräknas alltid bara skadas till 10 % oavsett andelen gran. I bestånd med bonitet G20/T20 eller högre beräknas skadeprocenten bero av andelen gran i beståndet. Om det visar sig att en större volym än den beräknade skulle skadas av vind eller torka, kan markägaren åberopa detta i efterhand. Ytterligare ersättning för den skadade volymen betalas ut om denna överstiger den redan ersatta volymen med mer än 50 procent. Tabeller från Lantmäteriet beräknar exakt hur stor ersättningen blir, beräkningsgången går att följa i bilaga 2.

Kantträd

Ersättning för kantträd gäller de träd som måste avverkas för ledningens säkerhet men som står utanför skogsgatan, det vill säga utanför det engångsinlösta området. Ersättning för kantträd ges varje gång sådana träd avverkas, vilket sker vid nyintrång, men också med jämna mellanrum i framtiden. I många fall sker kantträdsunderhållet var 8:e eller var 12:e år. Anledningen till att enstaka kantträd plockas ut istället för att göra hela skogsgatan bredare är dels miljöaspekten, en smalare skogsgata syns mindre i naturen och påverkar markägaren mindre, men också den ekonomiska aspekten i att det kostar mer att göra en bredare gata.

Ersättningen innefattar mervärdesersättning till 100 procent. Markvärdesersättning kan beräknas på två sätt beroende på hur kantträden står. Är det ett sammanhängande område med kantträd så används en arealmodell som baseras på en av skogsnormens tabeller, Tabell A, och på den aktuella arean ersätts markvärdet till 30 procent och mervärdet till 100 procent.

Om det bara är enstaka träd används en volymmodell för beräkning av ersättningen. Volymen av de avverkade kantträden återfinns i en tabell, Tabell C, som ger en summa på ersättningen för mervärdet och för ökad väntetid på föryngring (vilket motsvarar 30 procent av markvärdet). Liksom vid övriga beräkningar används P30-priser för att hålla priserna uppdaterade från år till år.

Övriga skadors ersättningar

Vid sidan om de ordinarie ersättningsposterna undersöker värderingsmannen också om fastigheten är berättigad någon annan ersättning. Det kan till exempel vara (Göransson 2004):

- 1) ersättning för Fördyrat Tillvaratagande av virke, denna ersättning finns inte reglerad med norm eller schablon utan bestäms av parterna utifrån varje enskilt fall. Ges endast när markägaren tar hand om virket.
- 2) Tillfälliga skador som till exempel kan uppkomma vid avverkning såsom markskador, skador på kvarstående träd, skador på grödor på åkermark mm.
- 3) Ersättning för minskad tillgång till husbehovsvirke. Om fastigheten är liten kan intrånget påverka markägaren mycket, denne ersätts då för kostnaderna att införskaffa virke för husbehov på annat håll.
- 4) Ersättning för förvärrat brukande kan utbetalas om intrånget delar av fastigheten så att brukandet av skogen på den återstående fastigheten blir dyrare.
- 5) Ersättning för avverkning under lågkonjunktur kan ges för förlust om sådan kan bevisas av markägaren. För att räknas som lågkonjunktur måste priset minst vara 10% lägre än de senaste 5 årens medelpris.

Praktiskt arbete vid intrång

De data som ligger till grund för ersättningen som markägaren får är hämtade på densammes egen fastighet. Insamlingen av data kallas stämpling och utförs av en eller flera besiktningsmän samt stämplingsmän. För värderingen samlas allt data in som behövs för att räkna på ersättningen som varje markägare är berättigad till.

Vid stämplingen stämplas träden i och utanför skogsgatan. Med hjälp av besiktningsmännen hålls kontroll på vilken fastighet de tillhör och om det står i skogsgatan eller utanför skogsgatan. Träd i skogsgatan får en markering, de som står utanför får två. Olika färger används till olika fastigheter, så att markägare och övrig personal som jobbar med ledningen lättare kan skilja på vilka träd som tillhör vem. Resultatet av stämplingen kallas för stämplingslängd, och här finns den information som behövs för att räkna ekonomiskt på avverkningen. Eftersom de skogliga förutsättningarna kan skilja

på en fastighet, kan flera bestånd med olika beståndsdata registreras. För varje bestånd registreras areal, ståndortsindex, ålder, trädslagsfördelning. Inom varje bestånd registreras data för varje träd, såsom diameter och trädslag. Med hjälp av Beståndsmetoden räknas volymerna fram för varje virkesklass i varje bestånd.

Tabeller

Tabellerna som används vid beräkningar går att finna i bilaga 2.

Beräkningar

Beräkningsexempel för nyintrång går att finna i bilaga 2. Här finns ett utförligt exempel där ersättningsberäkningarna utifrån skogsnormen för en av de 3 försöksfastigheterna i det här arbetet kan följas. De andra försöksfastigheternas beräkningar finns endast redovisade med siffror och med översiktliga beräkningar.

Jämförelser av värderingsmetoderna

För de tre fastigheterna har värdering gjorts utifrån Skogsnormen. Ersättningarna från de olika posterna som ingår i Skogsnormen har slagits ihop och ett påslag på 25 procent har lagts till enligt de nya direktiven i Expropriationslagen. Därefter har ersättningen jämförts fastighetsvis med nuvärdet av skogsbruk som beräknats genom skogsbruksvärderingsmodellen exklusive virkesvärdet.

Exkludering av virkesvärdet inför jämförelsen

Anledningen till att värdet av den stående skogen vid tidpunkten för gallringsjämförelsen har subtraherats är att jämförelsen ska bli visuellt enkel att hantera. Skogsbruksvärdet som beräknats i studien motsvarar definitionen som svensk författningssamling presenterar, nämligen att "Skogsbruksvärde är värdet av taxeringsenhetens skogsmark med växande skog och markanläggningar, som används eller behövs för skogsbruk." (SFS 1999:630). Att virkesvärdet subtraheras från skogsbruksvärdet medför att det slutliga värdet som jämförs med skogsnormen kan likställas med "skogsbruksvärdet beräknat på en redan avverkad intrångsareal" vilket i sin tur medger en rättvis jämförelse med de ersättningar vilka skogsnormen avser behandla.

För att göra detta extra tydligt:

skogsnormen (markvärde, mervärde och framtida storm- och torkskador)

jämfördes med

skogsbruksvärdet (markvärde, mervärde och virkesvärde av stående skog) **minus den stående skogen** (virkesvärdet av stående skog).

För jämförelserna i röjningsskog samt slutavverkningsskog var det inte nödvändigt att subtrahera något virkesvärde, eftersom inget virkesvärde beräknades finnas i fastigheterna för någon av de undersökta ståndortsindexen.

Olika jämförelser har gjorts för att visa resultatet från olika synvinklar.

Med avseende på beståndsfaktorer

Var för sig jämfördes utfallet vid värderingarna vid intrång på skogsmark i röjnings-, gallrings- respektive slutavverkningssålder. De tre fastigheterna jämfördes utifrån deras naturgivna produktionsförutsättningar.

Med avseende på ränta

För att visa på den påverkan som valet av kalkylränta har, har markvärdet för fastigheterna vid skogsbruksvärderingen beräknats vid 9 olika räntenivåer mellan 1 och 6 procent. En längre diskussion om kalkylränta samt några ytterligare tester går att finna i kapitel 4.

3. Resultat

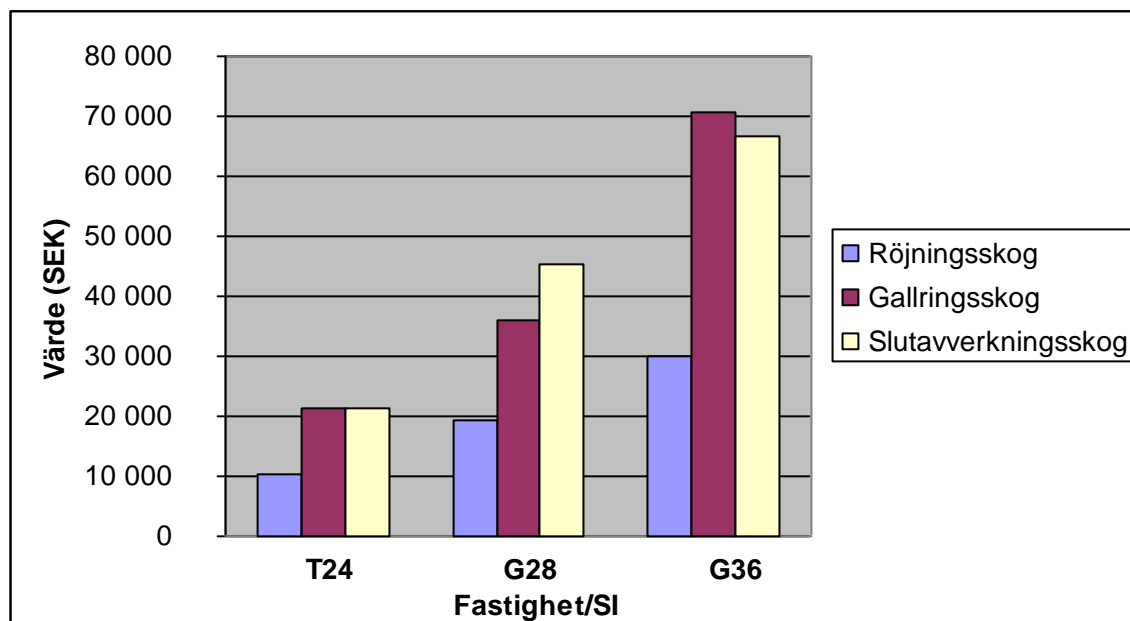
Jämförelser med avseende på beståndsfaktorer

Vid en jämförelse av det totala värdet visade det sig att skogsnormen ligger både nominellt och procentuellt långt över skogsbruksvärderingsmodellens värden om intrånget skedde i gallringsskog, se tabell 6.

Tabell 6. Nominella skillnader mellan skogsnormen och skogsbruksvärdet vid intrång i gallringsskog, SEK/hektar. Ränta 3,5 procent.

Fastighet/ Ståndorts- index	Skogsnormen exklusive 25 procents påslag	Skogsnormen inklusive 25 procents påslag	Skogsbruks- värdet exklusive virkesvärdet	Nominell skillnad exklusive påslag	Nominell skillnad inklusive påslag
T24	20 807	26 009	4 734	16 073	21 274
G28	44 107	55 134	16 131	24 826	35 852
G36	99 726	124 658	48 507	45 777	70 709

När det stod röjningsskog på marken där intrånget skedde var skillnaden något mindre; skogsnormens ersättning översteg skogsbruksvärdet både nominellt och procentuellt men mindre än vid intrång i gallringsskog, se figur 3. Även för slutavverkningsmogen skog som har passerat lägsta tillåtna ålder för föryngringsavverkning låg skogsnormens ersättning nominellt och procentuellt högre än det beräknade nuvärdet för skogsbruket, se figur 3. Detta gäller för samtliga fastigheter.



Figur 3 Skillnaden i nominellt värde när skogsnormen inklusive 25 procents påslag jämförs med skogsbruksvärdet exklusive virkesvärdet, SEK/hektar. Ränta 3,5 procent.

Kalmark

Enligt jämförelserna gav skogsnormen ett högre markvärde än skogsbruksvärderingsmodellen. Markvärdet vid skogsbruksvärdering och vid skogsnormen gav följande siffror för de tre försöksfastigheterna:

Tabell 7. Markvärdet skattat med respektive metod. Kalkylräntan är 3,5 procent.

Fastighet benämnd efter ståndortsindex	Skogsbruksvärderingen Markvärdet SEK/hektar	Skogsnormen exklusive 25 procents påslag Markvärdet SEK/hektar	Skogsnormen inklusive 25 procents påslag Markvärdet SEK/hektar
T24	-1 512	8 454	10 567
G28	5 590	15 154	18 943
G36	29 965	32 110	40 138

För samtliga ståndortsindex i studien blev markvärdet avsevärt mycket högre för skogsnormen än för skogsbruksvärderingen. Markvärdet utgör en större del av det totala värdet för skogsnormen, än för skogsbruksvärderingsmodellen.

För att beskriva skillnaderna på intrång i olika utvecklingsstadier har intrångsersättningar beräknats för både röjningsskog, gallringsskog och slutavverkningsskog. För varje stadium finns mer specifik information här nedan.

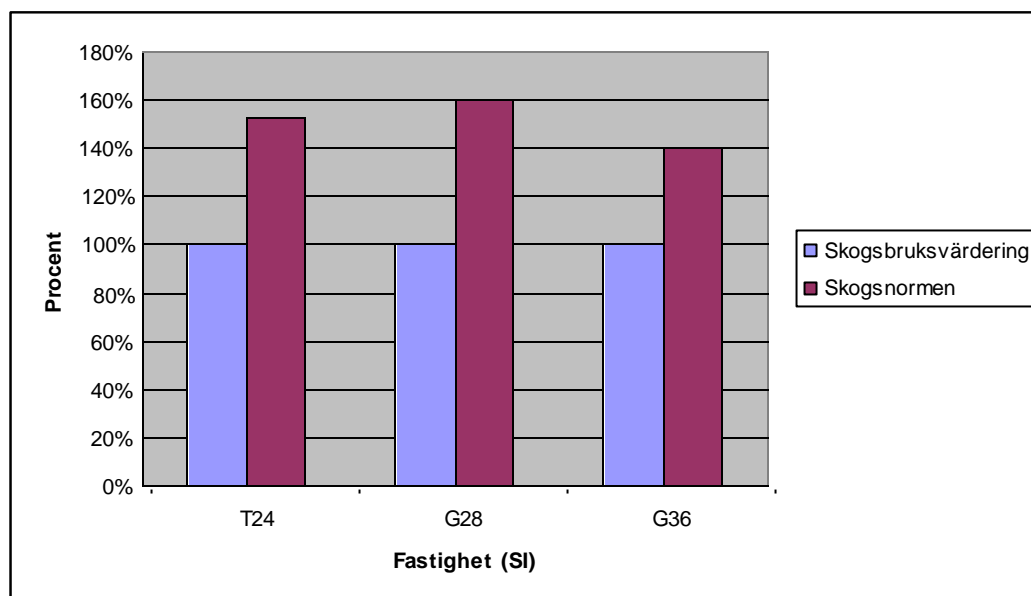
Röjningsskog

Jämförelse, se tabell 8 för skog i röjningsålder, intrånget beräknades ske på 1 hektar röjningsskog med åldern 15 år och där röjning var utförd år 12. Skogen väntar på förstagallring. I skogsbruksvärderingsmodellen ansågs värdet vara summan av de kostnader som investerats i skogen under den pågående omloppstiden, det vill säga förnygringskostnader samt röjningskostnader.

Tabell 8. Jämförelse vid intrång i 15-årig röjningsskog, SEK/hektar. Kalkylräntan är 3,5 procent.

Fastighet/ Ståndorts- index	Skogsnormens post Markvärde	Skogsnormens post Mervärde	Skogsnormens post Framtida stom- och torkskador	Skogsnormen sammanlagt	Skogsnormen inklusive 25 procents påslag	Skogsbruks- värderingen
T24	8 454	15 444	462	24 360	30 450	19 973
G28	15 154	24 765	1 219	41 138	51 423	31 979
G36	32 110	48 155	2 194	82 459	103 074	73 184

För ståndortsindex G28 var skillnaden störst, här ger Skogsnormen 61 procent mer i ersättning än vad skogsbruket är värt. För T24 och G36 ligger Skogsnormen 52 procent respektive 41 procent högre. Figur 4 visar grafiskt den procentuella skillnaden.



Figur 4. Procentuell jämförelse i röjningsskog. Kalkylräntan är 3,5 %

Gallringsskog

Jämförelse för skog i gallringsålder mellan första- och andragallring. I tabell 9 redovisas de olika ersättningsposterna i skogsnormen både var för sig samt sammanslagna, och den totala ersättningen från skogsnormen redovisas både exklusive och inklusive det 25 procentiga påslaget. Observera att åldern skiljer sig mellan fastigheterna, för T24 är den 50 år, för G28 är den 45 år och för G36 är den 35 år, men de olika åldrarna ska motsvara samma stadium i beståndsutvecklingen för respektive ståndortsindex. Virkesvärdet är subtraherat från skogsbruksvärdet, för att förenkla tolkningen av jämförelsen då det ersätts separat med skogsnormen och inte ingår i skogsnormens värde här. Det per definition korrekta skogsbruksvärdet är 59 662 SEK för T24, 85 449 SEK för G28 och 140 454 SEK för G36.

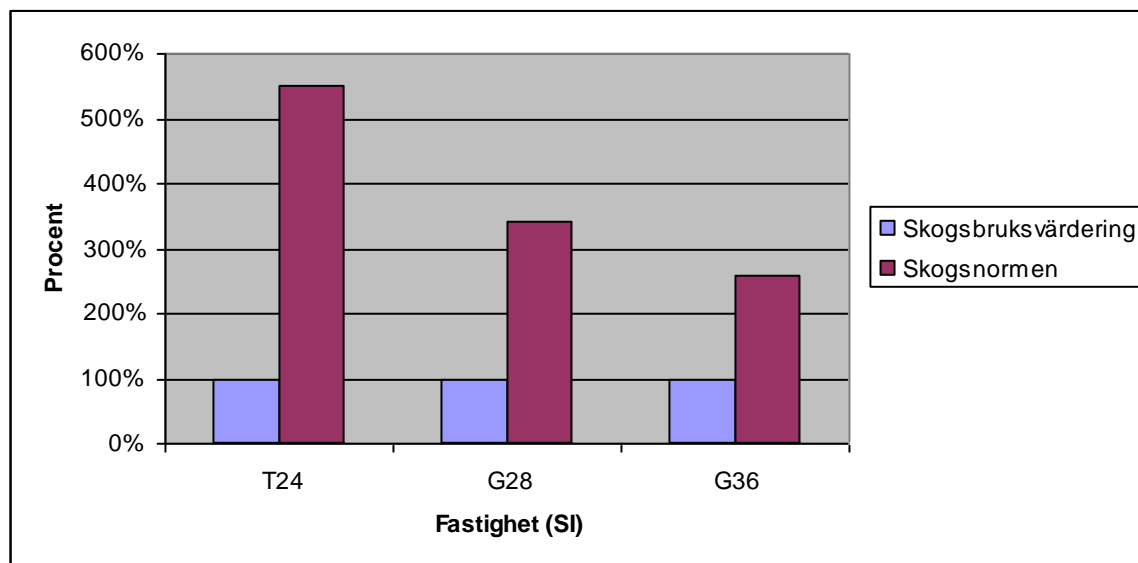
Tabell 9. Jämförelse vid intrång i gallringsskog, SEK/hektar. Kalkylränta 3,5 procent.

Fastighet/ Ståndorts- index	Skogsnormens post Markvärde	Skogsnormens post Mervärde	Skogsnormens post Framtida storm- och torkskador	Skogsnormen sammanlagt	Skogsnormen inklusive 25 procents påslag	Skogsbruks- värdet exklusive virkesvärdet
T24	8 454	7 653	4 700	20 807	26 009	4 734
G28	15 154	17 155	11 798	44 107	55 134	16 131
G36	32 110	51 968	15 649	99 726	124 658	48 507

Vid intrång i gallringsskog är den procentuella skillnaden på skogsnormens ersättning och skogsbruksvärdet störst för fastighet T24. Där ger skogsnormen 549 procent av det beräknade skogsbruksvärdet. Påslaget om 25 procent är inkluderat i skogsnormen och värdet av den stående skogen vid gallring är subtraherat från skogsbruksvärdet. För fastighet G36 utgör skogsnormens ersättning 257 procent av skogsbruksvärdet, även här är virkesvärdet avdraget från skogsbruksvärdets. Tabell 10 och figur 5 visualiserar dessa resultat.

Tabell 10. Skillnader mellan skogsnormen och skogsbruksvärdet i gallringsskog, SEK/hektar och procent. Kalkylränta 3,5procent.

Fastighet/ Ståndorts- index	Skogsnormen inklusive 25 procents påslag	Skogsbruks- värdet exklusive virkesvärdet	Nominell skillnad	Procentuell skillnad
T24	26 009	4 734	21 274	549%
G28	55 134	16 131	39 003	342%
G36	124 658	48 507	76 151	257%



Figur 5 Procentuell jämförelse av skogsnormens ersättning och skogsbruksvärdet i gallringsskog, virkesvärdet är exkluderat från skogsbruksvärdet. Kalkylränta 3,5 %

Slutavverkningsskog

Jämförelse av skogsnormens ersättning och skogsbruksvärdet vid intrång i slutavverkningsskogen, se tabell 11. Åldrarna för de olika ståndortsindexen var 85 år för T24, 60 år för G28 och 50 år för G36. Virkesvärdet är inte inkluderat i skogsbruksvärdet, eftersom det ersätts separat med skogsnormen och inte ingår i skogsnormens värde här.

Tabell 11. Jämförelse vid intrång i slutavverkningsskog SEK/ha. Kalkylränta 3,5 %.

Fastighet/ Ståndorts- index	Skogsnormens post Markvärde	Skogsnormens post Mervärde	Skogsnormens post Framtida Storm- och Torkskador	Skogsnormen Totalt	Skogsnormen inklusive 25 procents påslag	Skogsbruks- värderings- modell
T24, 85 år	8 454	0	7 432	15 886	19 857	-1 512
G28, 60 år	15 154	8 559	16 965	40 678	50 848	5 590
G36, 50 år	32 110	24 172	21 011	77 293	96 616	29 965

För skogsnormens post Mervärde utgick ingen ersättning för 85-årig skog på ståndortsindex T24. För skogsbruksvärderingsmodellen beräknades att optimal omloppstid för samtliga av de tre

fastigheterna/ståndortsindexen redan hade passerats vid tidpunkterna för jämförelsen med slutavverkningsmogen skog, se tabell 2. Det skogsbruksvärde som fanns kvar vid denna tidpunkt är endast markvärdet. Rotvärdet redovisas inte i denna jämförelse.

Tabell 12. Jämförelse mellan skogsnormen och skogsbruksvärdet i slutavverkningskog där den nominella skillnaden redovisas, SEK/hektar. Ränta 3,5 procent.

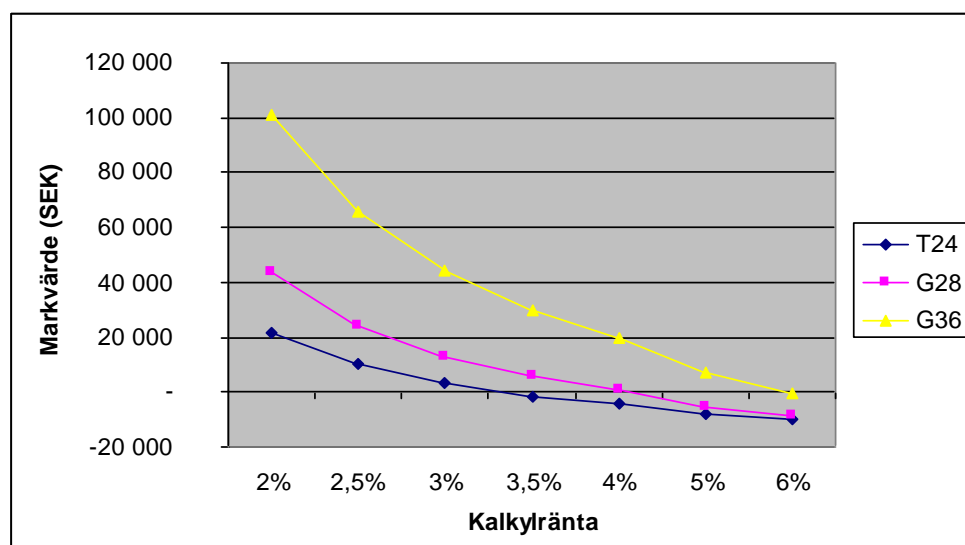
Fastighet/ Ståndorts- index	Skogsnormen inklusive 25 procents påslag	Skogsbruks- värderings- modell	Nominell skillnad
T24	19 857	-1 512	21 369
G28	50 848	5 590	45 258
G36	96 616	29 965	66 651

Jämförelse med avseende på kalkylränta

Skogsbruksvärderingsmodellen använder 3,5 procent i kalkylränta vid alla övriga jämförelser. För att visa på vad den kalkylränta man väljer att räkna med har för inverkan på markvärdet redovisas här resultaten av några olika räntenivåer för de tre fastigheterna i diagramform. Det är tydligt att en lägre ränta ger ett högre markvärde. För en fastighet med bra bonitet gör valet av ränta större skillnad i nominellt värde, medan det för en fastighet med sämre bonitet är en större relativ skillnad.

Markvärdets beroende av räntan

Markvärdet blir negativt redan vid 3,5 procents ränta för ståndortsindex T24, medan mer produktiv mark klarar högre räntekrav. Exempelvis är en G36 lönsam även om räntan på en alternativ investering är 5 procent, medan en G28 precis klarar en räntenivå på 4 procent. I figur 4 går det att se var gränsen för de olika ståndortsindexen går.



Figur 6 Skogsbruksvärdets markvärde vid olika kalkylräntor.

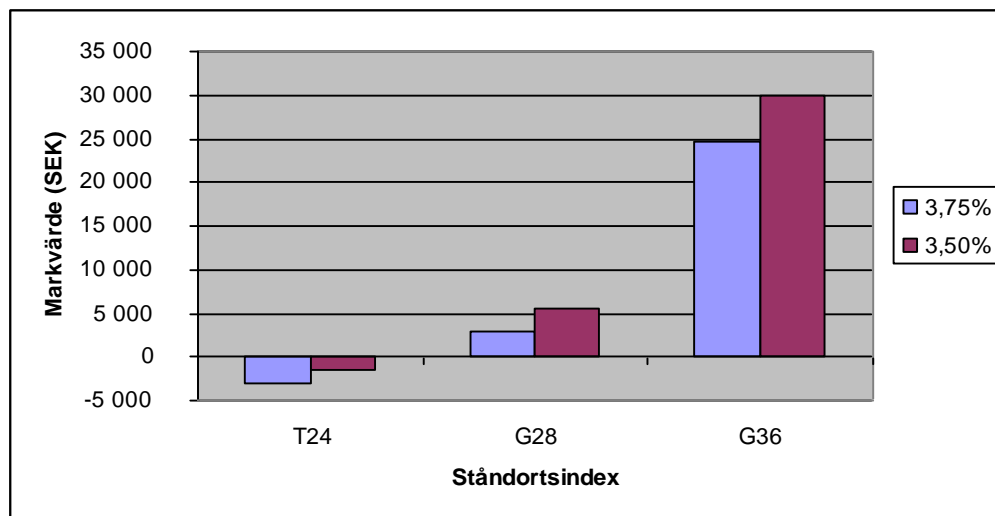
Vid 3,5 procents ränta ligger markvärdet för en G36 på 29 965 SEK. Vad händer då med markvärdet när räntan varierar?

Skillnaden i nominellt värde om räntan ökas till 4 procent är cirka 10 000 SEK.

Minskas räntan till 3 procent ökar markvärdet istället med cirka 14 000 SEK, det innebär en procentuell ökning på cirka 50 procent. Genomförs samma minskning av räntenivå för en G28 är den nominella ökningen cirka 7 000 SEK, men detta innebär ändå att markvärdet mer än fördubblas.

Kalkylräntan i skogsnormen

Arbetsgruppen på lantmäteriet beslöt sig för att sänka räntan som används vid ersättningsberäkningarna från 3,75 procent till 3,5 procent. Figur 7 visar värdeökningen på markvärdet för de olika fastigheterna vid dessa två räntesatserna.



Figur 7 Markvärdets ökning vid sänkt kalkylränta från 3,75 % till 3,5 %.

För skogsbruksvärdet beräknades optimal omloppstid med restriktionen att följa Skogsvårdslagen. I tabell 13 visas hur omloppstiden ökade vid en fallande kalkylränta. Vid 3 procents ränta har omloppstiden nått lägsta tillåtna slutavverkningsålder för både T24 och G28, vid 3,5 procents ränta även för G36.

Tabell 13. Den optimala omloppstidens variation vid ränteförändring med hänsyn till skogsvårdslagen

Fastighet/ Ståndorts- index	Optimal omloppstid i år vid kalkylräntan			
	2 procent	2,5 procent	3 procent	3,5 procent
T24	68	65	65	65
G28	67	62	60	60
G36	56	51	48	45

4. Diskussion

Slutsatser av jämförelsen mellan skogsnormen och skogsbruksvärderingen samt diskussioner om skogsnormens uppbyggnad, valet av kalkylränta och övriga i värderingssituationen intressanta ämnen följer efter highlights.

Highlights

Att skogsnormens ersättningsnivå ligger över det beräknade skogsbruksvärdet (exklusive den stående skogens värde) är tydligt. Samtliga fastigheter uppvisar högre värden för intrång oavsett tidpunkt för intrånget.

Att höja värdet av en ersättning med ett procentuellt påslag kan fungera, men då krävs ett jämnt höjningsbehov. Skogsnormens totala ersättning verkar snarare ha ett behov av sänkning vid räntan 3,5 procent än någon form av höjning.

Att kalkylräntan påverkar värdet vid nuvärdesberäkning visas tydligt bland annat i figur 4. Lantmäteriet har valt att använda räntan 3,5 procent och den räntenivån diskuteras tillsammans med räntans effekter vid flera tillfällen i diskussionen.

Jämförelsen

När enbart markvärdet jämfördes, gav skogsnormens post markvärde mer i ersättning än vad markvärdet genom skogsbruksvärderingsmodellerna beräknats till. Markvärdet är procentuellt sett en större del av det totala ersättningsvärdet i skogsnormen än vad det är i det beräknade skogsbruksvärdet. Att markvärdet antar ett negativt värde för skog med ståndortsindex T24 innebär i princip att det inte är lönsamt att bedriva skogsbruk där. Med andra ord, med de värden som använts i beräkningarna i denna studie är det inte lönsamt. Om räntan hade varit 0,5 procentenheter lägre hade däremot markvärdet, allt annat lika, varit 3336 SEK. Det visar vilken stor makt räntan har på de kalkyler som används, se figur 6 för markvärden redovisade för olika räntesatser.

Även vid röjningsskog blir skogsnormens ersättning högre. En trend verkar vara att ju äldre skogen är desto större blir skillnaden mellan skogsnormen och skogsbruksvärdet. Vid slutavverkningsmogen skog minskar skillnaden något, men är fortfarande stor. Antalet försöksfastigheter är för litet för att kunna göra en rättvis visuell figur av detta, med andra ord, att göra ett diagram och en kurva skulle innebära linjer mellan tre punkter med fastställda värden och ett mycket stort antal punkter längs kurvan där värdena inte har verifierats. Behovet av en utökad jämförelse är stort. Utan en mer exakt bild över var skogsnormen brister är det svårt att skapa en bättre värderingsmodell.

Vid jämförelse mellan olika ståndortsindex i gallringsskog låg skogsnormens ersättning på ståndortsindex T24 nominellt sett närmare skogsbruksvärdet exklusive virkesvärdet, än vad G28 och T26 gjorde (figur 8). Förklaringen till den högre nominella skillnaden för höga boniteter är inte på något sätt tabellverkets anpassning till dessa, utan att påslaget på 25 procent får större genomslagskraft på högre summor, och höga boniteter genererar högre ersättningssummor. Ytterligare kommentarer kring detta behandlas under rubriken Expropriationslagen i detta kapitel.

Att ersättningsposten Framtida storm- och torkskador är inkluderad i skogsnormen, men inte beräknats för skogsbruksvärdet kan tyckas missvisande. Summan av ersättningsposten uppgår som

mest till cirka 15 000 SEK (G36). Anledningen till att denna ersättningspost har inkluderats i jämförelsen är att den alltid utfaller, oavsett om skada uppstår eller ej.

Intrång efter lägsta tillåtna slutavverkningsålder

Skogsbruksvärderingsmodellerna visar att det redan vid 3 procents räntekrav inte är ekonomiskt optimalt att vänta längre än till lägsta tillåtna ålder för förnygringsavverkning innan man avverkar på medelgoda ståndortsindex, se tabell 6. Den mycket goda granmarken, G36, klarar ett något högre räntekrav och avverkas optimalt vid 3,5 procents ränta enligt lägsta tillåtna ålder för förnygringsavverkning. Denna infaller vid 65 år för T24, 60 år för G28 och 45 år för G36 (Skogsstyrelsen 2006). Efter denna tidpunkt är det alltid mer ekonomiskt lönsamt att avverka nu, än att vänta, förutsatt att virkespriserna följer inflationen. Det innebär oundvikligen att inget mervärde finns kvar i skogen efter denna tidpunkt. Det är bara markvärdet och rotvärdet, alltså värdet av den stående skogen, som finns kvar. Figur 2 i Inledningen är Lantmäteriets sätt att beskriva mervärdet. När kurvan, som har formen av en blix, har den nått sin högsta nivå är det dags att slutavverka. Med det menas att det är den omloppstid Lantmäteriet har beräknat ge högst nuvärde om man räknar på samma omloppstid i all framtid och diskonterar detta tillbaka till idag vid kalkylränta 3,5 procent. I själva figuren finns inga värden med, men däremot går det att avläsa i tabell A till vilken beståndsålder mervärde betalas ut för varje ståndortsindex. Figur 2 ger en korrekt bild av sammanhanget, men denna studie tyder på att för långa omloppstider används i skogsnormen.

Skogsnormens tabell A visar på ett mervärde ända fram till 70 års totalålder för ståndortsindex T24 och G28 och till 60 års totalålder för G36, se tabell A i bilaga 2. Enligt skogsbruksvärderingen vid 2 procents ränta är omloppstiden knappt 70 år för ståndortsindex T24 och G28 och 56 år för ståndortsindex G36, se tabell 13. För att uppnå ekonomiskt optimala omloppstider som sträcker sig ända till skogsnormens åldrar krävs en lägre ränta än 2 procent, enligt skogsbruksvärderingen som gjorts. Ytterligare försök som visar på optimala omloppstider vid olika kalkylräntor finns (Lohmander 2002). Vid en ränta på 2 procent kommer skogen sett som en ekonomisk investering inte att öka i värde, eftersom inflationen också ligger på cirka 2 procent (Riksbanken 2011). Den som sköter sin skog med mindre än 2 procents avkastningskrav kommer att minska sin förmögenhetsnivå.

Mervärdet kan strypas helt när lägsta tillåtna ålder för förnygringsavverkning har passerats. Enligt ekonomiskt optimala nuvärdesberäkningar är det bäst att slutavverka så tidigt som möjligt. Det kan vara så att mervärdet av att vänta med avverkning är mindre än förlusten av att den nya omloppstiden inte kan börja. Det är därför inte optimalt att vänta med avverkning och inget mervärde bör utbetalas till markägaren.

Svenska Kraftnät baserar ersättningen på Skogsnormen och dessutom ingår ytterligare ersättningsposter i de allra flesta fall. Den vanligaste extra ersättningsposten är en frivillighetsersättning som utgörs av en fast summa oavsett storlek på fastigheten. Denna ges i de fall markägare accepterar något av de normala tillvägagångssätten för att beräkna ersättningen, avverka skogen och forsla ut virket. Många av kraftbolagen som äger region- och lokalnät har liknande extra ersättningsposter.

Vid intrång där markägaren sluter en frivillig överenskommelse med nätägaren, säljs ofta det på rot stående virket till exproprieraren och när virket inkluderas i denna typ av frivilliga uppgörelse läggs 25 procent extra även på virkespriset. Det ökar ytterligare den förtjänst markägaren gör av intrånget. Uppenbart ökar förtjänsten mest om markägaren har hög bonitet och mycket kubik ståendes i skogen. Oavsett bonitet och tidpunkt i omloppstiden leder intrång till en högre förtjänst på arealen i jämförelse med skogsbruk. Vid en officialvärdering följs skogsnormen och virket behandlas vid sidan om, varför ett påslag om 25 procent inte läggs på virket i detta fall.

Skogsnormens uppbyggnad och funktion

Nuvärde som bedömningsgrund

Generellt kan sägas att nuvärdet är en vanlig metod för att jämföra olika ekonomiska investeringsalternativ. Även om markägaren vid intrång inte har något annat val än att upplåta sin mark, kan nuvärdet anses vara en bra grund för att värdera och jämföra skogsbruk och intrångsersättning. En modell för kontinuerlig utbetalning av ersättning vid intrång skulle kunna utvecklas och användas. Det skulle dock innebära oerhört stora kostnader för kraftbolagen, inte främst på grund av ökade utbetalningar utan på grund av den extra handläggningstid som krävs för varje bedömning och beslut. Enligt min bedömning är nuvärdet en för värderingsändamålet funktionell metod.

Ett mellanting mellan dagens engångsersättning och en kontinuerlig ersättning skulle kunna vara en uppföljning av varje markägaravtal med ett visst tidsintervall. Exempelvis uppdateras avtalen var 10 år. Avtalen skulle också kunna kategoriseras när de skapas och därmed kan också uppföljningen av dem underlättas. Kategorisystemet skulle kunna ange vilka typer av förändringar som mest troligt kommer att ge ett ökat värde på fastigheten i framtiden. Exempelvis en kategori för om den är tätortsnära och därmed kan väntas öka i värde på grund av exploateringsmöjligheter, om boniteten väntas förändras, om lagar som berör fastigheten väntas träda i kraft under perioden, och så vidare. Vid uppdatering av avtalen bör hänsyn tas till alla de förändringar som verkligen har ägt rum, inklusive virkespriser. Ett alternativ kan också vara att det åligger markägaren att vid förfrågan var tionde år åberopa förändringar som föranleder en ytterligare ersättning.

Skoglig datainsamling

De skogliga data som ligger till grund för beräkningarna i Skogsnormen är subjektivt och objektivt insamlade av besiktningsmän. Metoden skiljer sig något från entreprenör till entreprenör. Kvaliteten på datat är inte säkerställd av någon yttre objektiv kontroll. Systemet är dock välbeprövat och generellt för branschen. Utredningar tyder på att de flesta besiktningsmännen tolkar gränsfall till markägarens fördel. Vid officialvärdering av en lantmäteriförrättare blir den totala ersättningen ofta lägre. Det hinner ofta gå ett år mellan värdering av en fastighet och den tidpunkt då skogen avverkas. En åtgärd för att ge så rimlig ersättning som möjligt är att räkna med volymtillväxten mellan det att värdering görs och skogen avverkas. Då bör rimligen också ersättningen för förtidig avverkning minskas. Idag används de värden som mäts upp vid stämplingen.

Väntetid för föryngring

Istället för att beräkna en kostnad för föryngringen och de tidiga skogsvårdsåtgärderna, förutsätter normen en väntetid på 10 år. Det innebär en förlängd omloppstid med 10 år. Denna metod har använts länge, enligt dokument åtminstone sedan 1921 och väntetiden som också då var 10 år kritiserades (Wahlström 1967). En allvarlig brist i denna metod är att den inte är baserad på någon vetenskaplig teori utan snarast verkar vara accepterad i brist på bättre förslag.

P30-prissystemet

Det är mycket svårt att kritisera ett system som inte kan förklaras. Systemet är inte uppbyggt utifrån en grundläggande teori vilket skapar problem när systemet ska förklaras och försvaras. Systemet bygger på tabeller och schabloner som delvis är framtagna utan en teoretisk bas.

Typträdspriserna i P30-prissystemet är tänkta att användas i sitt sammanhang och går därför inte att jämföra rakt av med rotnettopriser på virke (Lantmäteriet 2011a). Typträdspriserna anges i tabeller för olika tall-, gran- och lövboniteter. Högsta bonitet är G26 för gran och T28 för tall. En G36

genererar alltså samma pris för 30cmträdet som en G26 gör. Detta föreföll till en början vara orättvist gentemot den högre boniteten. Men eftersom typträdspriserna som tidigare nämnt enbart ska användas i sitt sammanhang, och de då komplimenteras av tabeller där även G36 har egna värden, blir beräkningarna slutligen rättvisa. Åtminstone enligt det system som används. Om det ekonomiska värdet av det enskilda trädet, förutsatt samma storlek och form, skiljer sig mellan ståndortsindex G28 och G36 förblir osagt.

För optimala vinster vid skogsbruk är valet av slutavverkningstidpunkt av stor vikt. Virkespriserna gör stor skillnad för hur stor vinst markägaren gör. Vid höga virkespriser väljer många att avverka. Ett sätt för Skogsnormen att anpassa nivån på ersättningen till de priser som råder på marknaden är att skapa nya typträdspriser varje år. Detta är en åtgärd åt rätt håll, men problemet kvarstår med att markägaren tvingas avverka sin skog till de priser som råder, utan möjlighet till val. Studier finns som påvisar att det är möjligt att beräkna hur mycket nuvärdet ökar om man kan invänta bra priser (Lohmander 2007). Studier på kontinuerligt skogsbruk visar att nuvärdet kan öka upp till 26 % om avverkningstidpunkten kan väljas helt fritt utifrån helt flytande priser i jämförelse med en fast prislista (Lohmander & Mohammadi 2008).

Skalfördelar

Vid expropriation får markägaren ersättning för intrånget. I många fall är det en ersättning för en marknadsvärdeminskning, eftersom intrånget endast sker på en del av fastigheten. En mindre tydlig förlust för markägaren är att skalfördelar som uppstår när stora sammanhängande arealer kan skötas gemensamt ibland försvinner eller minskar när en kraftledning skär genom fastigheten. Denna förlust inbegrips i dagens läge inte i någon av de ordinarie ersättningsposter som Skogsnormen beskriver, men kan räknas som en övrig skada som enligt expropriationslagen kan ge markägaren ersättning.

Contorta

I norra Sverige är Contortatall (*Pinus contorta*) ett alternativ till tall och gran för virkesproduktion. I skogsnormen finns inte något typträdspris för Contorta i dagens läge. Stora delar av contortabestånden ägs av större skogsföretag, det är i dagsläget mindre än 20 procent av de 650 000 hektar contortaskog som ägs av enskilda privata ägare (Nilsson & Cory 2010) men eftersom det blir allt vanligare även bland privata skogsägare borde det finnas en anvisning i skogsnormen hur detta ska hanteras.

Markägaren äger sin mark

Markägaren upplåter sin mark och kan inte längre använda den för traditionellt skogsbruk. Däremot finns möjlighet att använda den för annat brukande, såsom jakt och viltvård, julgransodling och bete. På samma gång som markägaren får ersättning för det rådande brukandet av marken har denne tillgång till marken. Ur en synvinkel, kraftbolagens, skulle ersättningen kunna ses som en kompensation för att gottgöra minskade valmöjligheter för brukande av mark. Det är ju fullt möjligt att fortsätta att bruka marken, om än på mycket begränsade vis.

Ramavtalen mellan Svensk Energi och LRF

I dagsläget finns inga avtal som måste följas, men många företag i värderingsbranchen väljer ändå att rätta sig efter de gamla ramavtalen. Under 2010 arbetades nya ramavtal fram av en intressegrupp bestående av framförallt Svensk Energi och LRF. Avtalen innebar att båda parter förband sig att förespråka att avtalen skulle följas, med andra ord skulle inte en av parterna kunna använda ramavtalen som en lägst eller högsta nivå, och aktivt arbeta för en högre eller lägre ersättning. Avtalen skrev inte under av båda parterna.

Praktiska konsekvenser vid intrång

Diskussioner pågår mellan Svensk Energi och LRF huruvida energiskog bör betraktas som gröda eller skog. Om det betraktas som skog tvingas markägaren följa de krav som finns på högsta höjd på odling i kraftledningsgatan, vilket i normala fall är 3 meter. Markägaren är då skyldig att stå för kostnaderna att hålla skogen under denna högsta höjd. Om energiskog kan betraktas som gröda leder det till att nätägaren får bekosta tillsyn och underhåll för att inte grödan utgör en fara för ledningen. Dessutom kan det bli aktuellt att nätägaren får betala för det inkomstbortfall som blir när grödan inte kan odlas till normal höjd.

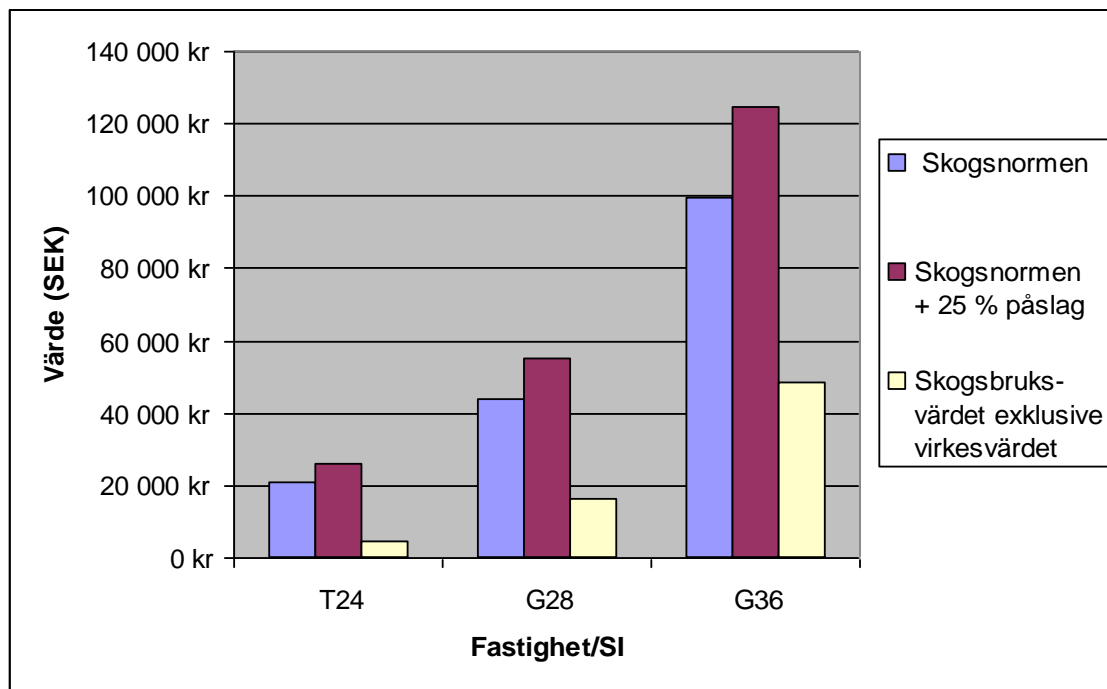
Ett problem som skulle kunna uppstå vid intrång är om intrånget sker på den del av skogsfastigheten som är avsatt till naturvård och detta leder till att andelen naturvårdsskog på fastigheten efter intrånget blir för liten. Då tvingas markägaren avsätta en annan del av sin fastighet, som inte helt otroligt har en högre bonitet och ett högre värde än den mark som ursprungligen var avsatt. Markägaren får i detta fall ersättning för en antagligen lågproduktiv mark, men förlorar en högproduktiv mark.

Låt säga att den sista tillåtna hektaren skog över 20 år avverkas genom expropriation. Det är en gallringsskog. Markägaren själv har en hektar slutavverkningsmogen skog som han väntat flera år på att få avverka. Denna är nu inte längre tillåten att avverka, eftersom han då strider mot Skogsvårdslagen som säger att maximalt 50 procent av arealen får innehålla skog yngre än 20 år. Förlusten för markägaren skulle kunna beräknas som marginalvärdet av en hektar slutavverkningsmogen skog.

Expropriationslagen

När expropriationslagen ändrades den 1 augusti 2010 var det huvudsakligen tre ändringar som påverkade ersättningen vid intrång, det 25 procentiga påslaget samt borttagandet av influens- och presumptionsregeln. I kapitel 3 redovisas skogsnormens ersättning både utan och med påslaget.

Det är uppenbart att påslaget gjort att gallringsskog ersätts med en summa som ligger ännu längre från skogsbruksvärdet sedan lagändringarna trädde i kraft. I figur 8 presenteras skogsbruksvärdet exklusive virkesvärdet tillsammans med skogsnormens värde både med och utan påslaget. För intrång vid gallring för alla undersökta ståndortsindex, har påslaget medfört att skillnaderna har ökat. Skogsnormens ersättning stämde bättre överens med skogsbruksvärdet exklusive virkesvärdet innan påslaget, se även tabell 3 och tabell 4.



Figur 8 Jämförelse av ersättningarna i gallringsskog, SEK/hektar. Kalkylräntan är 3,5 procent

Figur 8 visar också att den största procentuella skillnaden mellan skogsnorm och skogsbruksvärde exklusive virkesvärde finns i ståndortsindex T24. För den medelgoda granfastigheten G28 är det något mindre skillnad, och allra minst är skillnaden för G36. Om det procentuella påslaget på 25 procent inkluderas, så är den nominella skillnaden ungefär 20 000 SEK, 40 000 SEK respektive 80 000 SEK för T24, G28 respektive G36. Det vill säga, procentuellt sett är T24 längst ifrån skogsbruksvärdet exklusive virkesvärdet, men nominellt sett är G36 längst ifrån skogsbruksvärdet exklusive virkesvärdet.

Subjektiva värden

Viktigare än kronor och öron är många gånger de för varje markägare subjektiva värden som är förknippade med den skog och mark som de äger. Det kan exempelvis vara arv, rekreation, jakt, etcetera. Dessa är mycket svåra att ersätta då de är otroligt svåra att ens värdera. Det påslag om 25 procent mer i ersättning som gäller enligt expropriationslagen från och med 1 augusti 2010 syftar till att kompensera för just subjektiva värden som markägaren tidigare inte fått ersättning för. Huruvida en schablonersättning av det här slaget är det mest lämpliga sättet att ersätta förlorade subjektiva värden går att diskutera. Enligt resultaten i den här studien motverkar påslaget att ersättningen är rimlig.

De nya bestämmelserna om 25 procent mer i ersättning har gett större pengamässigt resultat för de markägare som har mark med mycket god bonitet. Den nominella ökningen för G36 är cirka 25 000 SEK, medan den för T24 är cirka 5 000 SEK.

Det generella resultatet av påslaget är att höga boniteter får ett nominellt högre påslag per hektar, men det finns ingen teori som bevisar att höga boniteter har högre subjektiva värden. Således kan följande lydelse som kan läsas på sidan 30 i SOU 2008:99 anses sakna teoretisk grund. "Vid bestämmande av löse-skillning och intrångsersättning ska hänsyn tas även till fastighets-ägarens eget individuella värde av egendomen, genom att det på den ersättning som bestäms enligt andra stycket ska göras ett tillägg med tjugofem procent." Det finns helt enkelt få teorier som bevisar att ett

procentuellt påslag ger en rimlig subjektiv ersättning. Slutsatsen som kan dras är att det är svårt att ersätta något subjektivt med en objektiv ersättning, på ett rättvist sätt.

Det finns också en risk att markägaren kommer att vänja sig vid att denna ersättning finns och snart börja fråga efter en högre ersättning som bättre ersätter just dennes förlorade värden. Att därför skapa ett påslag som uttalat i utredningen ska delvis ersätta individuella värden kan visa sig svårt att hantera i framtiden.

Presumptionsregeln

Något som talar emot att ersätta en markägare genom att beräkna nuvärdet av marken vid virkesproduktion är att denne kanske tänkt sig använda marken till något annat, mer lönsamt, i framtiden. Även om ersättningen skulle vara fullkomlig och korrekt på utbetalningsdagen kan både förutsättningar och lagar för markanvändande ändras. I framtiden skulle därför ersättningen kunna upplevas som orättvis, i de fall där markägaren missar möjligheter till mer lönsamt markanvändande på grund av kraftledningsgatan. I och med den lagförändring som skedde 1 augusti 2010 då den nya Expropriationslagen trädde i kraft slopades Presumptionsregeln. Detta ökar möjligheterna till ersättning för den markägare som enligt konstens regler kan bevisa att markanvändning var planerad att ändras till något mer lönsamt, även om det vid datumet för intrånget enbart står skog på marken.

En personlig åsikt i det här sammanhanget är dock att Sverige är i behov av att underhålla och utveckla vårt kraftnät. Samtliga människor utnyttjar det. Det är omöjligt och orimligt att försöka förutspå alltings föränderlighet och i förväg betala ut en ersättning till markägaren som för all framtid kommer att upplevas som tillräcklig. Därmed inte sagt att det är orimligt att betala ut nya ersättningar vartefter förutsättningarna ändras.

Räntan

Ett intressant ämne att studera lite närmare är den kalkylränta som används både av markägare och som Skogsnormen bygger på. Valet av ränta gör så otroligt stor ekonomisk skillnad att det nästan känns motiverat att säga att alla andra variabler och parametrar känns oviktiga. Det finns alltså all anledning att fundera på vilken kalkylränta man väljer att räkna med och varför. Var och en bör se till sin egen alternativa placering av kapital och vilken avkastning detta ger.

Markvärdet är ett resultat av framtida intäkter och kostnader, diskonterade till dagsläget med en viss ränta. Kalkylräntan är den största enskilda påverkansfaktorn i beräkningarna och valet av kalkylränta avgör utgången för nuvärdet och därmed hela värderingen av markvärdet. I figur 6 i kap. 3 visas hur markvärdet ändras när kalkylräntan varierar. Alla andra variabler hålls konstanta, dock inte omloppstiden som optimeras i förhållande till räntan. Diagrammet visar att markvärdet varierar kraftigt beroende av räntan. Att kalkylräntan får så stor betydelse beror på att det handlar om så långa tidsperioder (Ekvall 2001). Vid en kalkylränta på 0 procent går markvärdet mot ett oändligt stort tal.

Skogsbruksvärderingen modellerades för ett antal olika räntesatser för att få en uppfattning om räntans påverkan. Vid varje ökning med 0,5 procentenheter minskade markvärdet med en tredjedel vid ståndortsindex G36. Lägre ståndortsindex medför en ännu större procentuell minskning av markvärdet, G28 minskar med i snitt 52 procent så länge räntan håller sig under 3,5 procent, därefter minskar markvärdet med över 100 procent och blir negativt. Trots att skillnaderna i kronor är mindre för ståndortsindex T24 är dock den procentuella skillnaden allra störst.

Räntan påverkar i allra största grad hur stort markvärdet blir, och även små variationer i räntenivå gör stora ökningar eller minskningar i markvärdet. När den nya skogsnormen togs fram valde Lantmäteriet att sänka räntan med 0,25 procentenheter, från 3,75 till 3,5 procent. För skogsbruksvärdet innebar det på goda marker (G36) en höjning av markvärdet av cirka 23 procent, allt annat lika. För medelgoda marker med gran (G28) ökar markvärdet från 1 580 SEK till 4 402 SEK vid den räntesänkningen, en höjning på 2 822 SEK eller 170 procent. Figur 7 i kapitel 3 visualiserar detta. Det innebär att Lantmäteriets beslut att sänka räntan medförde stora höjningar av skogsnormens ersättning.

I denna studie, och i många andra skogsekonomiska beräkningar, används dagens priser vid beräkning av markvärdet. Dock skulle man kunna tänka sig att realvärdet på framtida intäkter och kostnader förändras med tiden, eftersom inflationen ligger på cirka 2 procent per år (Riksbanken 2011). Om realvärdesförändringen räknas in i räntan, kan man tänka sig att en ränta på fyra procent egentligen bara gör en reell skillnad på två procent.

Felkällor

Skogsbruksvärderingsmodellen

Att värdera skogsbruk är ingen lätt uppgift. Skogens värde för markägaren är högst subjektivt. Även den del av skogen som ger en faktisk ekonomisk inkomst är svår att värdera, eftersom kostnader och intäkter varierar från år till år, beror av förhållanden, transportmöjligheter och avstånd till köpare. Varje enskild markägare har sannolikt ett unikt värde på just sin skog. För att göra en studie av denna dignitet möjlig och samtidigt pålitlig tvingas man till slut göra ett antal val. Att ha fiktiva bestånd som exempel betyder också att det kanske inte är någon enda fastighet i hela landet som har precis samma förhållanden. Resultatet gör alltså bara anspråk på att gälla vid de förhållanden som råder i denna studie.

Modellerna som använts för att beräkna skogsbruksvärdet har räknat med fasta timmerpriser och fasta andelar timmer respektive massaved vid gallringar och slutavverkning. Detta har påverkat resultaten. Dock är räntan och tiden så mycket större påverkansfaktorer än timmerpriserna, att resultaten kan antas vara rättvisa.

För att ta fram modellerna användes 1977 års produktionstabell. Den kan uppfattas som en mycket gammal tabell, men det är bra att ha i åtanke att många av de nyare tabellerna är framtagna utifrån 1985 års produktionstabell, och trots att de dateras senare är grunden även där en relativt gammal produktionstabell. Fördelen med att använda 1977 års produktionstabell var att exakta värden fanns redovisade för ett antal olika tidpunkter under omloppstiden, vilket gav bra möjligheter att konstruera egna modeller.

Att modellerna grundar sig på en linjär volymfunktion ger en delvis stel modell. En volymfunktion som varierar exakt så som den löpande tillväxten gör hade varit optimal, men trots den förenkling som gjordes här anses modellerna vara tillräckligt avancerade för att vara intressanta i sammanhanget. Det vill säga, resultatet kommer att stämma tillräckligt bra med verkligheten för att det ska vara relevant att ta hänsyn till.

Volymerna för att beräkna virkesvärdet är desamma som de volymer som använts som ingångsvärden i skogsnormens beräkningar. Tyvärr har volymen för G28 och G36 innefattat ett års tillväxt för mycket, volymerna är här alltså lite för stora. I slutändan torde mönstret i resultatet bli detsamma, men det är ändå ett fel värt att påpeka.

Föryngringskostnaden

Det är rimligt att föryngringskostnaderna egentligen skiljer sig åt mellan de olika ståndorterna, men några särskiljningar mellan ståndortsindex hade inte gjorts i Skogforsks undersökning och några andra motsvarande undersökningar gick inte att finna, varför Skogforsks kostnadsberäkningar ansågs bättre än andra alternativ.

Den föryngringskostnad jag valt som härleds från Skogforsks undersökningar i Götaland är i jämförelse med exempelvis Skogsstyrelsens siffror ganska hög. Skogsstyrelsens siffror visar för år 2007 en totalkostnad för föryngring på cirka 7 000 SEK. Siffrorna från Skogforsks undersökningar ligger alltså cirka 4 000 SEK högre per hektar. Men skogsstyrelsens siffror är sammanställda från hela Sverige och innefattar olika föryngringsmetoder, även sådd, vilket torde ge ett lägre medelpris. Jag anser att Skogforsks och då alltså mina siffror är mer korrekta och uppdaterade, även om jag misstänker att någon av er läsare anser att de är väldigt höga.

Bara själva plantkostnaden beräknas vara drygt 3 SEK/planta för 1,5årig täckrotsplant. Det priset har vidimerats av 3 olika plantskolor i Södra Sverige (Sundins Skogsplantor AB, Svenska Skogsplantor AB, NPC Skogsplantor AB) och det är ungefär dubbelt så högt pris som vissa andra undersökningar räknat med.

Gallringskostnaden

Det finns flera exempel på rapporter och artiklar som visar att gallringskostnaden är starkt relaterad till medelstammen. Av den anledningen vore det intressant att använda sig av olika kostnader beroende på medelstammens storlek. I denna studie har kostnaden dock varit densamma för samtliga gallringar, men för den slutavverkning som görs vid intrång i gallringsålder är kostnaden beräknad som slutavverkningskostnad med ett tillägg för klen medelstam. Det var svårt att hitta siffror baserade på ett stort underlag och som visar på vad ett antal olika medelstammar skulle ge för exakt gallringskostnad. I denna ringa studie fanns inget utrymme att undersöka saken mer noggrant.

Andel timmer respektive massaved

En viss timmerandel vid en viss medelstam har antagits och därefter fått gälla vid skogsbruksberäkningarna. För medelstammen 0,1 m³fub antas en timmerandel på 30 procent, resterande blir massaved. För medelstammen 0,4 m³fub antas timmerandelen vara 60 procent och massavedsandelen 40 procent. Anledningen till att ett någorlunda stelt system med fasta timmer- och massavedsandelar har använts är att det inte funnits utrymme att göra studien så avancerad att variera även detta. De priser för intäkter och kostnader som studien använt sig av har beräknats för ett mindre urval av olika medelstammar. Dessa priser grundar sig på ett stort underlag av undersökningar, varför det ansågs bäst att använda sig av dem. Fler parametrar med egenhändigt interpolerade priser för respektive medelstammar hade ökat variationen, men också osäkerheten i underlaget.

Slutord

Sammanfattningsvis kan sägas att skogsnormen i och med detta arbete är granskad och i rapporten finns brister utpekade. En kort sammanfattning för varje delmål följer.

- Att beskriva skogsnormen
Skogsnormen har beskrivits så långt och så noga det har varit möjligt. Delvis har det varit svårt att förstå hur och varför normen är uppbyggd såsom den är. Det har också varit svårt att hitta motiv för de siffror som återfinns i tabellerna, samt de beräkningsmetoder som

tillämpas. Att bedöma hur eventuella brister skulle kunna åtgärdas blir också svårt. Förväntningarna på studien visade sig därför vara svåra att uppfylla, men kan ändå anses vara någorlunda uppfyllda.

- Att beskriva förfarandet vid nyinträng
Ett utförligt beräkningsexempel beskriver nyinträngen i Bilaga 2.
- Att jämföra skogsnormens ersättning med ekonomiskt utfall av rationellt skogsbruk minus värdet av stående skog.
I resultatet av jämförelsen framkom att skogsnormen generellt övervärderar skogsmark, åtminstone föreföll det vara så på medelgoda och mycket goda marker i område 4B.
Ersättningen som beräknas genom skogsnormen överstiger det beräknade nuvärdet av rationellt skogsbruk när virkesvärdet inte är inräknat.

Validitet

Som en följd av att priser ändras med tiden, blir de exakta resultaten i en studie som denna med tiden allt mindre sanningsenlig. Det är inte bara priserna på skogsprodukter som avses, utan även räntenivåer, arbetskostnader, lagändringar och även nya, bättre studier i samma genre som påverkar hur intressant denna information är.

Tillkännagivande

Jag vill ge ett stort tack till min handledare Peter Lohmander för snabb respons, konstruktiv kritik och positiv uppmuntran. Ett stort tack också till initiativtagaren Jan-Erik Bjermkvist på Svenska Kraftnät, utan Dig hade det här examensarbetet aldrig blivit till. Och tack Björn Thorn-Andersen, i skrivande stund behöver Du, förhoppningsvis, bara läsa det här en gång till.

5. Litteratur

Bogghed, A. (2010) Skogsbrukets kostnader 2010. Lantmäteriet Rapport 2010:10.
ISSN 0280-5731

Brunberg, T. (2010). Resultat nr 7 2010. Skogsbrukets kostnader och intäkter 2009.

Day, R., Gastel, B. (2006) How to Write and Publish a Scientific Paper, 6th edition. Cambridge University Press ISBN: 9780521671675

Ekvall, H. 2001. Plan33 – ett verktyg för ekonomisk analys av skogsbruksföretagets virkesproduktion Rapport 123, Institutionen för skogsekonomi, SLU, Umeå

Göransson, P. (2005) Värdering för markåtkomst vid järnvägs- och motorvägsbyggnation. Dept. of Forest Products and Markets, SLU.

Hyytiäinen, K. Maximum sustained yield, forest rent or Faustmann, does it really matter? Scandinavian journal of forest research 2003, 18:5, s. 457-469

Johansson, P.O., Löfgren, K.G. (1985). The Economics of Forestry and Natural Resources, Basil Blackwell, Oxford. ISBN 0-631-14162-6

Lantmäteriet (2010) Lantmäteriets Rekommendationer. Ersättning vid intrång i skogsmark och jordbruksmark av kraftledningar och teleledningar, Dnr 402-2010/355, 12s.
http://www.lantmateriet.se/upload/filer/fastigheter/fastighetsvardering/Lantmateriets_rekommendationer_om_inforandet_av_ny_skogsnorm.pdf
2010-02-09

Lantmäteriet (2011a)
Anvisningar till skogsnorm. Diarienummer 402-2011/2194 www.lantmateriet.se/fastigheter klicka därefter på "Jord och skog" under "Fastighetsvärdering"
2011-09-28

Lantmäteriet (2011b)
Tabellverk- Bilaga till Anvisningar
www.lantmateriet.se/fastigheter klicka därefter på "Jord och skog" under "Fastighetsvärdering"
2011-10-10

Lantmäteriet (2011c)
P30-priser för 2010
www.lantmateriet.se/fastigheter klicka därefter på "Jord och skog" under "Fastighetsvärdering"
2011-10-10

Lantmäteriet (2011d) Nyhet på Lantmäteriets hemsida om skogsnormen
http://www.lantmateriet.se/templates/LMV_NewsPage.aspx?id=15242
2011-10-10

Lantmäteriet (2011e) Om Beståndsmetoden
http://www.lantmateriet.se/templates/LMV_Page.aspx?id=3509
2011-10-10

Lohmander, P., Vinster/kostnadsminskningar via contorta, Sveriges Skogsvårdsförbunds Tidskrift, No. 1, 1982

Lohmander, P. (1992), Continuous harvesting with a nonlinear stock dependent growth function and stochastic prices: Optimization of the adaptive stock control function via a stochastic quasi-gradient method, in: Hagner, M. (editor), Silvicultural Alternatives, Proceedings from an internordic workshop, June 22-25, 1992, Swedish University of Agricultural Sciences, Dept. of Silviculture, No. 35, 198-214, 1992 Umeå.

Lohmander, P. (1994). The economically optimal number of plants, the damage probability and the stochastic roundwood market, in Paredes, G. (editor), Forest management in a competitive and environmentally conscious world, proceedings from: International Symposium on Systems Analysis and Management Decisions in Forestry, March 9-12, Valdivia, 1993, Chile, 290-314, 1994

Lohmander, P. (2002). Alternative versions of the Faustmann problem and corresponding optimal solutions, in Chang, Sun J., (Editor), Proceedings of International Symposium, 150 Years of the Faustmann Formula : The Consequences for Forestry and Economics in the Past, Present, and Future, October 3-6, 1999, at The Hunting Castle of Kranichstein in Darmstadt, Germany, 75-91 (IUFRO 4.04.04 Working Party, Economic Planning Systems for Forest Management), Louisiana State University Agricultural Center, 2002

Lohmander, P. (2007). Adaptive Optimization of Forest Management in a Stochastic World, in: Weintraub A. et al (Editors), Handbook of Operations Research in Natural Resources, Springer, Springer Science, International Series in Operations Research and Management Science, New York, USA, pp 525-544

Lohmander, P. Mohammadi Limaiei, S. (2008). Optimal Continuous Cover Forest Management in an Uneven-Aged Forest in the North of Iran. Journal Of Applied Sciences 8 (11) 2008.

Nilsson C. (1991). Ersättning för gasledning i åkermark. Metoder för att bestämma rättssenlig ersättning för intrång av underjordisk gasledning. LMV Rapport 1991:6, Gävle.

Nilsson, P., Cory, N. (2010) Skogsdata 2010. Institutionen för skoglig resurshushållning, SLU. ISSN 0280-0543.

Nordman, J. (1991) Beståndsmetoden för skogsvärdering En känslighetsanalys LMV 1991:10

Riksbanken (2011)

<http://www.riksbank.se/templates/SectionStart.aspx?id=8716>

Datum 2011-10-05 klockan 09:35

Riksskogstaxeringen (2010). Skogsdata 2010. Institutionen för skoglig resurshushållning, SLU. Arkitektkopia AB, Umeå. ISSN 0280-0543

Skogsforsk (2010), omvandlingstal från fub → m3sk:

<http://www.skogforsk.se/sv/KunskapDirekt/Alla-Verktyg/Mattenheter/>

2010-10-26 kl 11.15.

Skogforsk (2010b) Höjder, volymer och åldrar på gran och tall:

<http://www.skogforsk.se/sv/KunskapDirekt/Alla-Verktyg/Standortsindex---gran-och-tall/> 2010-10-25 kl 13:10.

Skogsstyrelsen (2006). Skogsvårdslagen. Davidssons Tryckeri AB, Jönköping. ISBN 91-88462-59-5

Skogsstyrelsen (2010)

<http://www.skogsstyrelsen.se/Aga-och-bruka/Skogsbruk/Nyhetsarkiv/Stigande-virkespriser-under-tredje-kvartalet-2010/>
2010-10-24

Skogsstyrelsen (2011)

<http://www.skogsstyrelsen.se/Global/PUBLIKATIONER/Skogsskotselserien/PDF/01-Skogsskotsels%20grunder%20och%20samband.pdf>
2011-10-10

SOU 2007:29 (2007). Hur tillämpas expropriationslagens ersättningsbestämmelser? Delbetänkande av Utredningen om expropriationsersättning. Edita Sverige AB, Stockholm. ISSN 0375-250X

SOU 2008:99 (2008). Nya ersättningsbestämmelser i expropriationslagen, m.m. Slutbetänkande av Utredningen om expropriationsersättning, Edita Sverige AB, Stockholm. ISSN 0375-250X

Svenska Kraftnät 2011

<http://www.svk.se/Om-oss/>

Datum 2011-10-05 klockan 13:40

Svensk Energi

<http://www.svenskenergi.se/sv/Vi-arbetar-med/Nat/Nyheter/Expropriationslagen---nya-ersattningsregler/>
2010-07-29

Sveriges Skogsvårdsförbund (1977). Praktisk Skogshandbok, s 419-432. Kristianstads Boktryckeri AB

Wahlström, U. 1967 Kristisk granskning av 1950-års värderingsnormer. Licentiatavhandling i skogsekonomi, Stockholm.

Personlig kommunikation

Ej skriftliga referenser:

Gustafsson, Torsten. Vattenfall, Juli 2010.

Ringmark, Torgny. Södra Region Väst, November 2010.

Rutegård, Gunnar. Lantmäteriet, September 2011.

6. Bilagor

Bilaga 1 Lingo och skogsbruksvärdesberäkningar

Lingo är en mjukvara för optimering och andra kalkyler som produceras av LINDO Systems, USA. Funktioner och restriktioner med mera skrivs av användaren själv. Programmet räknar ut lösningarna till de definierade problemen, exempelvis optimerar en funktion med hänsyn till de restriktioner användaren på förhand givit (Lindo 2010).

Funktionen i detta fall är en nuvärdesberäkning där de händelser, intäkter och kostnader, som inträffar under en omloppstid finns med. Händelser som inträffar i framtiden diskonteras tillbaka till idag. I funktionen är den slutgiltiga omloppstiden obestämd, och det är den oberoende variabeln. Omloppstiden är också en variabel i den volymfunktion som ingår i nuvärdesfunktionen.

Föryngring görs direkt i början av omloppstiden, den diskonteras inte. Røjning, gallringar och slutavverkning diskonteras med det antal år som har passerat sedan föryngringstidpunkten, år 0, när händelserna inträffar. Samtliga åtgärder är tidsbestämda förutom slutavverkningen. Samtliga uttagsvolymen är fastställda förutom uttagsvolymen vid slutavverkning. Volymen vid slutavverkning och tidpunkten för slutavverkning beräknas enligt en volymfunktion som ingår i nuvärdesfunktionen. Volymfunktionen skapas på förhand med hjälp av 1977 års produktionstabell (Sveriges Skogsvårdsförbund 1977). Anledningen till att denna produktionstabell används är att det är den senaste tabellen som producerats som fullständigt redovisar uttagsvolymen, tillväxter och stamantal.

Följande funktion för virkesförrådet per hektar estimeras. Den stämmer approximativt, såsom en linjär approximation, i närheten av en fastslagen tidpunkt, "t0". Med löpande tillväxt avses förstaderivatet av volymen med avseende på tiden i närheten av t0.

$$\text{Volym}(t) = C + \text{löpande tillväxt} * (t - t_0)$$

eller

$$V(t) = C + L * (t - t_0)$$

För varje undersökt ståndortsindex estimeras en separat volymfunktion. Volymfunktionen räknar ut den löpande tillväxten från senaste hållpunkt i produktionstabellen. Med senaste hållpunkt avses den hållpunkt med registrerad information om volym och ålder som ligger närmast före lägsta tillåtna slutavverkningsålder. Med hjälp av denna hållpunkt och nästkommande hållpunkt räknas den löpande tillväxten ut, gällande för denna period, men relativt nära sanningen för de närmsta åren före och efter dessa tidpunkter också.

För T24 beräknas volymfunktionen ut med hjälp av följande data från Produktionstabellen och beräkningarna som följer nedan.

Tabell 14 Utdrag ur produktionstabellen, T24 (Sveriges Skogsvårdsförbund 1977).

Ålder, år	Volym, m ³ sk/ha	Gallrad volym, m ³ sk/ha	Volym efter gallring, m ³ sk/ha
51	211	52	159
66	260	56	204

Beräkning av löpande tillväxten (L)

$$\text{Antal år } 66 - 51 = 15 \text{ år}$$

$$\text{Tillväxt under dessa år } 260 - 159 = 101 \text{ m}^3\text{sk/ha}$$

Tillväxt/år ger:

$$L=101/15 = 6,73 \text{ m}^3\text{sk/ha}$$

Konstanten (C) i volymfunktionen (volym vid år 0) är

$$C=\text{volymen år } x - x \text{ år} * L$$

$$C=159-51*6,73 = -184,38$$

$$C=-184,38$$

$$L=6,73$$

Vid kalmark är $t_0 = 0$ vilket ger

$$(t-t_0) = t$$

$$\text{Volymfunktionen för T24 blir } V = -184,38 + 6,73 * (t-t_0)$$

Denna volymfunktion är linjär och kan endast användas någorlunda korrekt för slutavverkning i åldern 51 och 66 år.

För G28 respektive G36 görs motsvarande beräkning.

$$\text{Volymfunktionen för G28 blir } V = -305,7 + 10,7 * (t-t_0)$$

$$\text{Volymfunktionen för G36 blir } V = -325,57 + 17,57 * (t-t_0)$$

Volymfunktionerna och ett stort antal fasta parametrar som också används redovisas för respektive fastighet/ståndortsindex i tabell 15, 16 och 17. Nettot vid gallringarna och slutavverkningen har korrigerats eftersom priserna avser kronor per fastkubikmeter ($\text{kr/m}^3\text{fub}$) och volymerna räknas i skogskubikmeter (m^3sk). Omvandlingstalen skiljer sig något mellan ståndortsindexen (Skogforsk 2010), de redovisas i tabellerna 15, 16 och 17.

Efter att funktionen och alla restriktioner är inskrivna körs programmet Lingo som optimerar resultatet, ett maximalt nuvärde erhålls och värden för alla variabler och även fasta parametrar redovisas. Modellerna samt parametrar och variabler för G28 och G36 finns sist i bilaga 1.

Modell för att beräkna markvärdet för T24 utgår från att vi befinner oss vid år 0 i omloppstiden.

$$\text{MAX} = (-C - \text{ROJ} * \exp(-r * t_{\text{ROJ}}) + P1 * F1 * V1 * \exp(-r * t1) + P2 * F2 * V2 * \exp(-r * t2) + P * \text{FSLUT} * V * \exp(-r * t)) / (1 - \exp(-r * t));$$

För att beräkna skogsbruksvärdet av ett bestånd som befinner sig i röjnings- eller gallringsåldern används samma grundmodell med ett visst tillägg före grundmodellen, eftersom man nu utgår från att man befinner sig en bit in i omloppstiden. För att få rätt värden används också en restriktion på t_0 som påverkar t , för att omloppstiden inte ska bli lägre än lägsta tillåtna enligt lagen.

Modell för T24, röjningsskog med åldern 15 år.

$$\begin{aligned} \text{MAX} = & P1 * F1 * V1 * \exp(-r * 21) + P2 * F2 * V2 * \exp(-r * 36) + P * \text{FSLUT} * V * \exp(-r * t_0) + \\ & \exp(-r * t_0) * (-C - \text{ROJ} * \exp(-r * t_{\text{ROJ}}) + P1 * F1 * V1 * \exp(-r * t1) + P2 * F2 * V2 * \exp(-r * t2) + \\ & P * \text{FSLUT} * V * \exp(-r * t)) / (1 - \exp(-r * t)); \end{aligned}$$

Modell för T24, gallringsskog med åldern 50 år.

$$\text{MAX} = P2 * F2 * V2 * \exp(-r * 1) + P * \text{FSLUT} * V * \exp(-r * t_0) +$$

$$\frac{P * FSLUT * V * (@exp(-r * t))}{(1 - @exp(-r * t))};$$

Tabell 15 I modellerna för T24 ingående variabler och parametrar.

Modellernas parametrar och variabler	Beteckning i modellen	T24 Markvärde	T24 intrång i röjningsskog	T24 intrång i gallringsskog
Föryngringskostnad, SEK	C	11330	11330	11330
Röjningskostnad, SEK	ROJ	3040	3040	3040
Tidpunkt för röjning, år	tROJ	12	12	12
Netto förstagallring, SEK	P1	140	140	140
Netto andragallring, SEK	P2	250	250	250
Netto slutavverkning, SEK	P	395	395	395
Volym förstagallring, m ³ sk	V1	45	45	45
Volym andragallring, m ³ sk	V2	52	52	52
Volym vid slutavverkning, m ³ sk	V	-184.383+6.73*t	-184.383+6.73*t	-184.383+6.73*t
Tidpunkt för förstagallring, år	t1	36	36	36
Tidpunkt för andragallring, år	t2	51	51	51
Tidpunkt för början av nästa omloppstid, år, variabel	t0	t0=0	t0>50	t0>15
Omloppstid, år	t	t>65	t=15+t0	t=50+t0
Ränta	r	0,035	0,035	0,035
Korrigerig av förstagallringsnetto från m ³ fub till m ³ sk	F1	81	81	81
Korrigerig av andragallringsnetto från m ³ fub till m ³ sk	F2	82	82	82
Korrigerig av slutavverkningsnetto från m ³ fub till m ³ sk	FSLUT	85	85	85

G28 Markvärde

$$MAX = (-C - ROJ * @exp(-r * tROJ) + P1 * F1 * V1 * @exp(-r * t1) + P2 * F2 * V2 * @exp(-r * t2) + P * FSLUT * V * (@exp(-r * t))) / (1 - @exp(-r * t));$$

G28 Intrång i röjningsskog

$$MAX = P1 * F1 * V * @exp(-r * 27) + P2 * F2 * V2 * @exp(-r * 36) + P * FSLUT * V * @exp(-r * t0) + @exp(-r * t0) * (-C - ROJ * @exp(-r * tROJ) + P1 * F1 * V1 * @exp(-r * t1) + P2 * F2 * V2 * @exp(-r * t2) + P * FSLUT * V * @exp(-r * t)) / (1 - @exp(-r * t));$$

G28 Intrång i gallringsskog

$$MAX = P2 * F2 * V2 * @exp(-r * 6) + P * FSLUT * V * @exp(-r * t0) + @exp(-r * t0) * (-C - ROJ * @exp(-r * tROJ) + P1 * F1 * V1 * @exp(-r * t1) + P2 * F2 * V2 * @exp(-r * t2) + P * FSLUT * V * @exp(-r * t)) / (1 - @exp(-r * t));$$

Tabell 16 I modellerna för G28 ingående variabler och parametrar.

Modellernas parametrar och variabler	Beteckning i modellen	G28 Markvärde	G28 intrång i röjningsskog	G28 intrång i gallringsskog
Föryngringskostnad, SEK	C	11330	11330	11330
Röjningskostnad, SEK	ROJ	3040	3040	3040
Tidpunkt för röjning, år	tROJ	12	12	12
Netto förstagallring, SEK	P1	140	140	140
Netto andragallring, SEK	P2	265	265	265
Netto slutavverkning, SEK	P	420	420	420
Volym förstagallring, m ³ sk	V1	46	46	46
Volym andragallring, m ³ sk	V2	57	57	57
Volym vid slutavverkning, m ³ sk	V	-305.7+10.7*t	-305.7+10.7*t	-305.7+10.7*t
Tidpunkt för förstagallring, år	t1	42	42	42
Tidpunkt för andragallring, år	t2	51	51	51
Tidpunkt för början av nästa omloppstid, år	t0	t0=0	t0>45	t0>15
Omloppstid, år	t	t>60	t=15+t0	t=45+t0
Ränta	r		0,035	0,035
Korrigerig av förstagallringsnetto från m ³ fub till m ³ sk	F1	83	83	83
Korrigerig av andragallringsnetto från m ³ fub till m ³ sk	F2	84	84	84
Korrigerig av slutavverkningsnetto från m ³ fub till m ³ sk	FSLUT	86	86	86

G36 Markvärde

$$\text{MAX} = (-C - \text{ROJ} * @\exp(-r * t_{\text{ROJ}}) + (P1 * F1 * V1 * @\exp(-r * t1)) + (P2 * F2 * V2 * @\exp(-r * t2)) + (P * \text{FSLUT} * V * (@\exp(-r * t)))) / (1 - @\exp(-r * t));$$

G36 Intrång i röjningsskog

$$\text{MAX} = P1 * F1 * V1 * @\exp(-r * 15) + P2 * F2 * V2 * @\exp(-r * 21) + P * \text{FSLUT} * V * @\exp(-r * t0) + @\exp(-r * t0) * (-C - \text{ROJ} * @\exp(-r * t_{\text{ROJ}}) + P1 * F1 * V1 * @\exp(-r * t1) + P2 * F2 * V2 * @\exp(-r * t2) + P * \text{FSLUT} * V * @\exp(-r * t)) / (1 - @\exp(-r * t));$$

G36 Intrång i gallringsskog

$$\begin{aligned} \text{MAX} = & P2 * F2 * V2 * @\exp(-r * 1) + P * \text{FSLUT} * V * @\exp(-r * t0) + @\exp(-r * t0) * \text{!räknar mv til } t0; * \\ & (-C - \text{ROJ} * @\exp(-r * t_{\text{ROJ}}) + P1 * F1 * V1 * @\exp(-r * t1) \\ & + P2 * F2 * V2 * @\exp(-r * t2) + P * \text{FSLUT} * V * @\exp(-r * t)) \\ & / (1 - @\exp(-r * t)); \end{aligned}$$

Tabell 17 I modellerna för G36 ingående variabler och parametrar.

Modellernas parametrar och variabler	Beteckning i modellen	G36 Markvärde	G36 intrång i röjningsskog	G36 intrång i gallringsskog
Föryngringskostnad, SEK	C	11330	11330	11330
Röjningskostnad, SEK	ROJ	3040	3040	3040
Tidpunkt för röjning, år	tROJ	12	12	12
Netto förstagallring, SEK	P1	140	140	140
Netto andragallring, SEK	P2	265	265	265
Netto slutavverkning, SEK	P	420	420	420
Volym förstagallring, m ³ sk	V1	50	50	50
Volym andragallring, m ³ sk	V2	66	66	66
Volym vid slutavverkning, m ³ sk	V	-377.57+17.57*t	-377.57+17.57*t	-377.57+17.57*t
Tidpunkt för förstagallring, år	t1	30	30	30
Tidpunkt för andragallring, år	t2	36	36	36
Tidpunkt för början av nästa omloppstid, år	t0	t0=0	t0>30	t0>10
Omloppstid, år	t	t>50	t=15+t0	t=35+t0
Ränta	r	0,035	0,035	0,035
Korrigerig av förstagallringsnetto från m ³ fub till m ³ sk	F1	83	83	83
Korrigerig av andragallringsnetto från m ³ fub till m ³ sk	F2	84	84	84
Korrigerig av slutavverkningsnetto från m ³ fub till m ³ sk	FSLUT	86	86	86

REFERENSER:

2010-12-19 Om Lingo 12.0

http://www.lindo.com/index.php?option=com_content&view=article&id=136&Itemid=54

BILAGA 2. Skogsnormen – beräkningar och tabeller

Vid beräkning av de olika ersättningsposterna används ett tabellverk som är beskrivet i början av bilagan, delar av de faktiska tabellerna finns i slutet av bilagan och samtliga tabeller finns på Lantmäteriets hemsida www.lantmateriet.se/fastigheter klicka på "Jord och skog" under "Fastighetsvärdering" så återfinns PDF-dokumentet "Tabellverk – Bilaga till Anvisningar" (Lantmäteriet 2011b). På samma plats återfinns även Anvisningarna till Skogsnormen samt typträdspriserna (Lantmäteriet 2011c).

Tabell A "Ersättning i kr per ha för mark och förtidig avverkning vid ett rotvärde av 10 kr per m³sk för 30 cm trädet"

I denna tabell är Sverige uppdelat på 5 områden. För varje område finns olika ståndortsindex, både gran och tall, samt att det för varje ståndortsindex finns flera olika prisrelationer att välja på. Genom att titta i årets typträdsprislista kan man se vilken prisrelation som gäller för det ståndortsindex som är intressant för värdering. Ståndortsindex och prisrelation är alltså ingångsfaktorer i Tabell A. Med dessa två faktorer kan markvärdet utläsas. Med utläsas menas här att ett värde som sedan ingår i en beräkning kan utläsas ur tabellen, det är alltså inte det slutliga ersättningen för posten markvärde som kan utläsas.

I Tabell A kan även mervärdet utläsas, då behövs en tredje ingångsfaktor, medelåldern på beståndet. För varje åldersklass om 5 år finns ett värde som relativt beståndets ålder (och därmed antal år kvar till slutavverkning) motsvarar den förlust som en för tidig avverkning innebär. Värdet innefattar dels förlusten av den absoluta mängden virke i kubikmeter, dels den värdeminskning som uppstår på grund av att andelen timmer inte blir lika hög som när beståndet avverkas vid optimal slutavverkningsålder.

Tabell B1 "Undre gräns för virkesförråd i normalslutna bestånd" innefattar en tabell uppdelad på områden, ståndortsindex och åldersklasser på samma sätt som Tabell A, men som för varje åldersklass redovisar vad som kan räknas som normalslutet bestånd i m³sk per hektar.

Tabell B2 "Undre gräns för antal huvudplantor per hektar i normalslutna bestånd. Hela landet" redogör för vad som räknas som normalt antal huvudstammar för fem tallbonitetsklasser samt fem granbonitetsklasser. Denna tabell används istället för Tabell B1 innan ett bestånd uppnått sådan ålder att virkesförrådet kan användas för bedömningen.

Tabell B3 "Korrigeringsfaktor av ersättning för förtidig avverkning under förutsättning att virkesförråd/antal plantor avviker från normalslutet bestånd. Hela landet". Tabellens namn presenterar dess innehåll väl. Ingångsfaktor i tabellen är den procentuella avvikelse som beräknas genom att dividera det aktuella virkesförrådet med det virkesförråd som representerar ett normalslutet bestånd (som hämtas i tabell B1) alternativt det aktuella antalet plantor dividerat med det antal plantor som anges i tabell B2.

Beräkningsexempel

Det beräkningsexempel som nu följer är ett utdrag i den beräkning som gjorts i arbetet med att jämföra skogsnormen med rationellt skogsbruk. För information om det rationella skogsbrukets värdering, se Bilaga 1.

Markvärdets beräkningsgång

Börja med att fastställa de faktorer som tjänar som ingångsfaktorer i de olika tabellerna, med andra ord områdestillhörighet och ståndortsindex.

Fastighet T24

Område	Västra Götaland, område 4B
Ståndortsindex	T24
Typträdsprislista	2010 års typträdspriser

Gå sedan till typträdspristabellen och välj tabellen för det aktuella området. Här finns värden för några ståndortsindexklasser, välj den klass som är närmast det aktuella ståndortsindexet. Avläs rotnettovärdet (typträdspriset) och prisrelationen för detta ståndortsindex. En bonitet kan också avläsas för det aktuella ståndortsindexet, denna används för att läsa av motsvarande rotnettovärde och prisrelation för det icke bonitetsvisande trädslaget (till exempel gran på en talldominerad mark).

För **ståndortsindex T24** är **rotnettovärdet 309 kr/m³sk** och **prisrelationen 0,7**.

Boniteten anges till 6. För gran med bonitet 6 är rotnettovärdet 306 kr/ m³sk och prisrelationen är 0,8. Typträdspriset för gran hittas med andra ord för "Typträd G30"

Gå vidare till Tabell A, välj tabellen för det aktuella området. Avläs med hjälp av det aktuella ståndortsindexet och prisrelationen vilket markvärde detta motsvarar i den intilliggande kolumnen. Den givna trädslagsblandningen för det aktuella ståndortsindexet kan avläsas (i decimaltal under "T24")

För **ståndortsindex T24** med **prisrelationen 0,7** (tall) är **markvärdet 259 kr/ha** och för **prisrelationen 0,8** (gran) är **markvärdet 291 kr/ha**.

Den **givna trädslagsblandningen** för **T24** är **50% tall** och **50% gran**. (t 0,5, g 0,5)

Observera att typträdspriset för gran hämtades för "Typträd G30" medan markvärdet för gran hämtas för "Bonitet T24" och för den prisrelation som gällde för gran.

Nu har alla värden som behövs för beräkningen av markvärdet tagits fram.

Det rotnettovärde som fås ur typträdspristabellen divideras med 10 och multipliceras sedan med markvärdet samt den givna andelen tall. Därefter görs samma sak för den givna andelen gran.

Summorna av dessa beräkningar läggs ihop och detta är markvärdet.

Given andel tall * markvärde tall * 1/10 av typträdspriset

0,5 * 259 * 309/10

plus

Given andel gran * markvärde gran * 1/10 av typträdspriset

0,5 * 291 * 306/10

= 8454 kr

Mervärdets beräkningsgång

För att beräkna mervärdet behövs, förutom de uppgifter som redan nämnts, även medelåldern på beståndet samt den verkliga trädslagsblandningen.

Fastighet T24

Område	Västra Götaland, område 4B
Ståndortsindex	T24
Typträdsprislista	2010 års typträdspriser
Totalålder (beståndsmedel)	50 år

Istället för att utgå från den givna trädslagsblandningen som görs vid markvärdesberäkningen, används den verkliga trädslagsblandningen. Fastigheten T24 som bedömts här har

Trädslagsblandning 90 % tall, 10 % gran

I typträdspristabellen återfinns samma priser och samma prisrelationer för T24 som ovan beskrivits, de repeteras här men det utförliga tillvägagångssättet är enligt ovan. Ståndortsindex T24 ger för tall typträdspriset 309 kr/ m³sk och prisrelationen 0,7 och motsvarande för gran är 306 kr/ m³sk och 0,8.

För beräkningen behövs nu det värde som gör ersättningen proportionell mot åldern på beståndet. Gå till Tabell A och tabellen för det aktuella området. För samtliga ståndortsindex finns värden för åldrar med 5 års intervall uppradade. Beståndet som avses här är 50 års totalålder, och i tabellen kan för T24 och 50 år och prisrelationerna 0,7 samt 0,8 värdena 213 kr/ha respektive 239 kr/ha avläsas. För tall är värdet 213 kr/ha, eftersom det var tall som hade prisrelationen 0,7.

Beräkningen kommer sedan att ske i flera steg. Till en början ställs den upp enligt följande

Verklig andel tall * värde ålder 50 år från Tabell A * 1/10 av typträdspriset
 $0,9 * 213 * 309/10$

plus

Verklig andel gran * värde ålder 50 år från Tabell A * 1/10 av typträdspriset
 $0,1 * 239 * 306/10$

En grund för mervärdet är nu fastställd. Om det faktiska virkesförrådet över- eller understiger det enligt schablonen normala virkesförrådet, ska mervärdet korrigeras upp eller ner. Det görs genom att multiplicera en faktor med hela det värde som beräknades i ekvationen ovan.

För att göra det behövs kännedom om det faktiska virkesförrådet, och i det här fallet är det 203 m³sk /ha (detta värde beräknas utifrån den skogliga insamlingen av data). Därefter används Tabell B1 "Undre gräns för virkesförråd i normalslutna bestånd" för att se var gränsvärdet för ståndortsindex T24 ligger. Leta först reda på tabellen som gäller för området, här område 4. Kontrollera sedan var den undre gränsen för ståndortsindex T24 med en totalålder på 50 år ligger.

Fastigheten T24 har ett faktiskt **virkesförråd** på **203 m³sk /ha** och den undre **virkesförrådsgränsen** är **158 m³sk /ha** vid 50 års ålder.

Beräkna sedan hur många procent högre (eller lägre) virkesförrådet är gentemot den nämnda gränsen.

$203/158 = 1.285$.

Det aktuella virkesförrådet är alltså 28.5 % högre än gränsvärdet. För att få fram faktorn som mervärdet ska multipliceras med används Tabell B3 "Korrigeringsfaktor av ersättning för förtidig avverkning under förutsättning att virkesförråd/antal plantor avviker från normalslutet bestånd. Hela landet". I denna identifieras det procentuella överstigande (eller understigande) virkesförrådet, och korraktionsfaktorn kan avläsas.

I detta fall var det 28 % och det faller inom gränserna för "21-30 % högre" och leder således till korrektionsfaktorn 1,15.

Den första uträkningen multipliceras därmed med 1,15 och **ersättningen för mervärdet** är resultatet av hela denna ekvation.

$$1,15 * (0,9 * 213 * 309/10 + 0,1 * 239 * 306/10) = 7653 \text{ kr}$$

Beräkningsgång Framtida storm- och torkskador

För att beräkna ersättning för Framtida Storm- och Torkskador behövs den i skogsgatan avverkade virkesmängden i skogskubikmeter, utöver de ovan beskrivna ingångsvärdena för tabellerna. En viss andel av Typträdspriset för det aktuella ståndortsindexet ska multipliceras med en viss andel av virkesmängden.

Andelen av typträdspriset är alltid 0,75 och benämns typträdsprisfaktorn i beräkningsexemplet.

Andelen av virkesmängden kan vara 10, 15 eller 20 procent av den i skogsgatan avverkade virkesmängden och benämns graninblandningsfaktorn i beräkningsexemplet. Vilken andel beräkningen ska ske med beror av ståndortsindex samt graninblandning.

För ståndortsindex T20/G20 och högre gäller följande andelsberäkningar:

Högst 30 procent graninblandning 10 procent andel av virkesmängden.

31-70 procent graninblandning ger 15 procent andel av virkesmängden.

Mer än 70 procent graninblandning ger 20 procent andel av virkesmängden. För ståndortsindex lägre än T20/G20 ges 10 procent av virkesmängden oavsett graninblandningen.

Ståndortsindex T24 med trädslagsblandningen 90 procent tall och 10 procent gran ger således 10 procents andel av virkesmängden. Den avverkade virkesmängden är 203 m3k.

Beräkningen sker trädslagsvis och summorna för respektive trädslag adderas sedan för att få fram den totala ersättningssumman för posten. I det här beräkningsexemplet är den verkliga trädslagsblandningen 90 procent tall och 10 procent gran. Därför multipliceras den totala avverkade volymen med andelen tall och multipliceras med typträdspriset för gran, sedan görs samma sak för tall.

$$\text{Typträdsprisfaktorn} * \text{typträdspriset för tall} * \text{andel tall} * \text{avverkad volym} * \text{graninblandningsfaktorn} \\ 0,75 * 309 * 0,9 * 203 * 0,1$$

plus

$$\text{Typträdsprisfaktorn} * \text{typträdspriset för gran} * \text{andel gran} * \text{avverkad volym} * \\ \text{graninblandningsfaktorn} \\ 0,75 * 306 * 0,1 * 203 * 0,1$$

$$= 4700 \text{ SEK}$$

För intrång på en hektar T24 blev ersättningen i det här fallet 4700 SEK för framtida storm- och torkskador. Bestånd som innehåller en andel löv beräknas på samma sätt och lövandelen adderas till de övriga trädslagsandelarna.

Dessa tre ersättningsposter utgör den ersättning som delas ut vid nyinträng. I tabell 18 visas summorna av ersättningsposterna för de tre försöksfastigheterna. Kolumnen näst längst till höger visar den totala ersättningen när posterna är sammanslagna och kolumnen längst till höger visar vad ersättningssumman blir när påslaget om 25 procent lagts på enligt expropriationslagen.

Tabell 5 Sammanställning av ersättningssummorna enligt skogsnormen och expropriationslagen

Försöks- fastighet	Ersättning posten Markvärde	Ersättning posten Mervärde	Storm o Tork skador	Skogsnormen Totalt	Skogsnormen + 25 % påslag
T24	8 454 kr	7 653 kr	4 700 kr	20 807 kr	26 009 kr
G28	15 154 kr	17 155 kr	11 798 kr	44 107 kr	55 134 kr
G36	32 110 kr	51 968 kr	15 649 kr	99 726 kr	124 658 kr

Här följer nu en översikt över de värden som används för de olika försöksfastigheterna, både fiktiva ingångsvärden samt de värden som återfunnits i tabellerna. Beräkningsgången finns för samtliga tre fastigheter efter tabellerna med de sammanfattade värdena.

Tabell 19 Markvärdesposten

Fastighet	Markvärde	Andel tall	Markvärde i Typträdspris			Markvärde i Typträdspris	
			tabell A	tall 2010	Andel gran	tabell A	gran 2010
T24, bon 6	8 454 kr	50%	259	309	50%	291	306
G28, bon 8	15 154 kr	10%	466	327	90%	466	325
G36, bon 8	32 110 kr	0%	0	0	100%	988	325

Tabell 20 Mervärde

Ålder	Fastighet	Mervärde	Andel tall	Markvärde i Typträdspris			Tabell A	Typträdspris	Tabell	Korrektion
				Tabell A	Atypträdspris	andel gran			B1 + /- Tabell B3 gräns	
50 år	T24, bon 6	7 653 kr	90%	213	309	10%	239	306	1,285	1,15
45 år	G28, bon 8	17 155 kr	0%	0	327	100%	459	325	1,216	1,15
35 år	G36, bon 8	51 968 kr	0%	0	327	100%	1230	325	1,655	1,3

Tabell 21 Storm- och torkskador

Fastighet	Storm o torkskador, Volym,		Andel tall	Andel gran	Procent storm/ torkskada	typträds- pris, tall	typträds- pris, gran	Faktor	Skadevolym
	värde	m3sk							
T24, bon 6	4 700 kr	203	90%	10%	10%	309	306	75%	20,3
G28, bon 8	11 798 kr	242	0%	100%	20%	327	325	75%	48,4
G36, bon 8	15 649 kr	321	0%	100%	20%	327	325	75%	64,2

Beräkningar för respektive fastighet. Boniteterna är hämtade ur Skogsnormens tabellverk. Typträdspriserna är hämtade ur typträdspristabellen från 2010.

Fastighet T24

T24, bon 6

Område	Västra Götaland, område 4B
Areal	50 hektar
Intrång	1 hektar
Totalålder på intrånget	50 år
Volym på intrånget	203 m ³ sk/hektar
Trädslagsblandning	90% tall, 10% gran, 0% löv
(Given trädslagsblandning i Tabell A 50% tall, 50% gran)	

1. Ersättning för markvärde

Utgå från den i Tabell A givna trädslagsblandningen

Andel tall * markvärde tall * 1/10 av typträdspriset +
 $0,5 * 259 * 309/10$

Andel gran * markvärde gran * 1/10 av typträdspriset =
 $0,5 * 291 * 306/10$

= 8454 kr

2. Ersättning för mervärde

Utgå från den riktiga trädslagsblandningen, 9 tall och 1 gran. Kolla i tabell A i kolumnerna till höger beroende av ålder på beståndet. Priset fås genom att ta

Andel tall * tabell A-värde ålder 50 år * 1/10 av typträdspriset
 $0,9 * 213 * 309/10 +$

Andel gran * tabell A-värde ålder 50 år * 1/10 av typträdspriset
 $0,1 * 239 * 307/10$

*korrektionsfaktor

*1,15

= 7653 kr

Korrektion av mervärdet map virkesförråd

Faktiskt virkesförråd: 203 m³sk/ha. Gräns för T24, omr 4B 158 (enligt tabell B1). Faktiska virkesförrådet överstiger gränsvärdet med $(203/158=)$ 28 % vilket ger korrektionsfaktor (ur tabell B3) 1,15.

3. Ersättning för Storm- och Torkskador

I beståndet på fastighet 1 är det mindre än 30 % gran och därför beräknas ersättning för storm- och torskador till 10 % av volymen som avverkats i samband med intrånget i skogsgatan. 10 % av 203 m³sk blir 20,3 m³sk.

Ersättningen beräknas per för respektive trädslag på liknande sätt som vid mark- och mervärde.

Andel tall * volym * St- o Torskadefaktor * Faktor 75 % * typträdspriset tall T24+
 $0,9 * 203 * 0,1 * 0,75 * 309 +$

Andel gran * volym * St- o Torskadefaktor * faktor 75 % * typträdspris gran G24
 $0,1 * 203 * 0,1 * 0,75 * 306$

= 4 700 kr för intrånget (1 ha)

4. Sammanlagt

1. 8454 kr +
2. 7653 kr +
3. 4700 kr
= 20 807 kr
* 1,25 (expropriationslagändring)
= **26 009** kr

Fastighet G28

G28, bonitet 8

Område: Västra Götaland, omr 4B

Areal 50 ha

Intrång 1 ha

Ålder på intrånget 45

Volym/ ha på intrånget 242

Trädslagsblandning 0 tall, 10 gran, 0 löv

(Given trädslagsbl 1 tall, 9 gran)

1. Ersättning för markvärde

Andel gran * Tabell A-värde * 1/10 av typträdspris +
 $0,9 * 466 * 325 / 10 +$

Andel tall * Tabell A-värde * 1/10 av typträdspriset
 $0,1 * 466 * 327 / 10 =$

= 15 154 kr per ha

2. Ersättning för mervärde

Utgå från den riktiga trädslagsblandningen, 0 tall och 10 gran. Kolla i tabell A i kolumnerna till höger beroende av ålder på beståndet. Priset fås genom att ta

Andel tall * tabell A-värde ålder 45 år * 1/10 av typträdspriset
 $0 * 213 * 309 / 10 +$

Andel gran * tabell A-värde ålder 45 år * 1/10 av typträdspriset
 $1 * 459 * 325/10$

* Korrektionsfaktorn
* 1,15

= 17 155 kr per ha

Korrektion av mervärdet map virkesförråd

Faktiskt virkesförråd: 242 m³sk/ha. Gräns för G28, område 4B 199 (enligt tabell B1). Faktiska virkesförrådet överstiger gränsvärdet med $(242/199=)$ 21 % vilket ger korrektionsfaktor (ur tabell B3) 1,15.

3. Ersättning för Storm- och Torkskador

I beståndet på fastighet 2 är det mer än 70 % gran och därför beräknas ersättning för storm- och torkskador till 20 % av volymen som avvercats i samband med intrånget i skogsgatan. 20 % av 242 m³sk blir 48,4 m³sk.

Ersättningen beräknas per för respektive trädslag på liknande sätt som vid mark- och mervärde.

Andel tall * volym * St- o Torkskadefaktor * Faktor 75 % * typträdspriset tall +
 $0 * 242 * 0,1 * 0,75 * 327 +$

Andel gran * volym * St- o Torkskadefaktor * Faktor 75 % * typträdspris gran G28
 $1 * 242 * 0,2 * 0,75 * 325$

= 11 798 kr för intrånget (1 ha)

4. Sammanlagt

1. 15 154 kr +
2. 17 155 kr +
3. 11 798 kr
= 44 107 kr
* 1,25 (expropriationslagändring)
= **55 134 kr**

Fastighet G36

G36, bonitet 8

Område: Västra Götaland, omr 4B

Areal 50 ha

Intrång 1 ha

Ålder på intrånget 35

Volym/ ha på intrånget 321

Trädslagsblandning 0 tall, 9 gran, 0 löv

(Given trädslagsbl 0 tall, 10 gran)

1. Ersättning för markvärde

Andel gran * Tabell A-värde * 1/10 av typträdspris +
 $1 * 988 * 325 / 10 +$

Andel tall * Tabell A-värde * 1/10 av typträdspriset
 $0 * 0 * 0$

= 32 110 kr

2. Ersättning för mervärde

Utgå från den riktiga trädslagsblandningen, 0 tall och 10 gran. Kolla i tabell A i kolumnerna till höger beroende av ålder på beståndet. Priset fås genom att ta

Andel tall * tabell A-värde ålder 45 år * 1/10 av typträdspriset
 $0 * 0 * 0 +$

Andel gran * tabell A-värde ålder 45 år * 1/10 av typträdspriset
 $1 * 1230 * 325 / 10$

* Korrektionsfaktorn (se nedan)
* 1,3

= 51 968 kr per ha

Korrektion av mervärdet m a p virkesförråd

Faktiskt virkesförråd: 242 m³sk/ha. Gräns för G28, omr 4B 199 (enligt tabell B1). Faktiska virkesförrådet överstiger gränsvärdet med $(321/194=)$ 65 % vilket ger korrektionsfaktor (ur tabell B3) 1,3.

3. Ersättning för Storm- och Torkskador

I beståndet på fastighet 3 är det mer än 70 % gran och därför beräknas ersättning för storm- och torkskador till 20 % av volymen som avvercats i samband med intrånget i skogsgatan. 20 % av 321 m³sk blir 64,2 m³sk.

Ersättningen beräknas per för respektive trädslag på liknande sätt som vid mark- och mervärde.

Andel tall * volym * St- o Torkskadefaktor * Faktor 75 % * typträdspriset tall +
 $0 * 321 * 0,1 * 0,75 * 327 +$

Andel gran * volym * St- o Torkskadefaktor * faktor 75 % * typträdspris gran G36
 $1 * 321 * 0,2 * 0,75 * 325$

= 15 649 kr för intrånget (1 ha)

4. Sammanlagt

1. 32 110 kr +

2. 51 968 kr +

3. 15 649 kr

= 99 726 kr

* 1,25 (expropriationslagändring)

= **124 658 kr**

Samtliga tabeller som härstammar från Lantmäteriets Tabellverk – Bilaga till anvisningar går att finna på www.lantmateriet.se/fastigheter klicka på "Jord och skog" under "fastighetsvärdering". Utdrag ur tabellverket med följande innehåll finns bifogat sist i denna bilaga.

1. Utdrag ur typträdspriserna för 2010
2. Utdrag ur Tabell A Ersättning i kr per ha för mark och förtidig avverkning vid ett rotvärde av 10 kr för 30 cm trädet
3. Utdrag ur tabell B1
4. Utdrag ur tabell B2
5. Utdrag ur tabell B3

Typträdspriser för 2010, publicerat 2010-02-09

Södra Sverige Tillväxtområde 4B:

(Västra Götalands län, Östergötlands län, Jönköpings län, Kalmar län, Kronobergs län)

Typträd	Träd- höjd, m	SI H100/50, m	Ung. bonitet, m ³ sk/ha	P30-pris kr/m ³ sk	Pris- rela- tion
T30	15	T16	2,5	287	0,7
	18	T20	4,5	296	0,7
	21	T24	6	309	0,7
	24	T28-	8	327	0,7
G30	15	G12	2,5	268	0,7
	18	G18	4,5	289	0,8
	21	G22	6	306	0,8
	24	G26-	8	325	0,7
L30	15	B17	2,5	229	0,8
	18	B20	4	234	0,8
	21	B24-	6+	238	0,8

Tabell A Ersättning i kr per ha för mark och förtidig avverkning vid ett rotvärde av 10 kr för 30 cm trädet. Tillväxtområde 4. Ränta 3,5%. Väntetid för föryngring = 10 år.

Bonitet H 100, m t = tall G = gran	Pris- relation	Markvärde i kr per ha	Ålder							
			0*	5	10	15	20	25	30	35
			Ersättning i kr per ha för förtidig avverkning							
T24	1 : 0.8	291	120	197	288	397	527	479	431	383
	1 : 0.7	259	106	175	256	353	468	425	383	340
t 0,5	1 : 0.6	229	94	154	226	312	413	381	349	318
g 0,5	1 : 0.5	200	82	135	198	273	361	419	465	499
G24	1 : 0.8	392	161	265	388	535	709	644	580	515
	1 : 0.7	360	148	243	357	491	651	592	533	474
t 0,5	1 : 0.6	329	135	222	325	448	594	540	486	432
g 0,5	1 : 0.5	300	123	202	297	409	541	607	664	698
T26	1 : 0.8	338	139	228	334	461	610	555	499	444
	1 : 0.7	303	124	204	299	412	547	497	447	398
t 0,3	1 : 0.6	267	110	180	265	364	483	439	395	351
g 0,7	1 : 0.5	235	97	159	233	321	425	507	562	594
G26	1 : 0.8	441	181	298	436	601	797	724	652	579
	1 : 0.7	403	165	272	399	549	728	661	595	529
t 0,3	1 : 0.6	366	150	247	362	499	661	610	559	509
g 0,7	1 : 0.5	332	136	224	329	453	600	663	711	725
T28	1 : 0.8	384	158	259	380	524	694	631	568	505
	1 : 0.7	342	141	231	339	467	619	562	506	450
t 0,1	1 : 0.6	301	124	204	298	411	545	503	461	419
g 0,9	1 : 0.5	263	108	178	261	359	476	548	596	621
G28	1 : 0.8	507	208	342	501	691	915	832	749	666
	1 : 0.7	466	191	314	461	635	841	765	688	612
t 0,1	1 : 0.6	425	174	287	420	579	767	698	628	558
g 0,9	1 : 0.5	387	159	261	383	527	699	721	661	601
T30	1 : 0.8	508	209	343	503	693	918	835	751	668
	1 : 0.7	456	187	308	452	622	825	750	675	600
t 0,0	1 : 0.6	408	168	276	404	556	737	680	624	567
g 1,0	1 : 0.5	363	149	245	359	494	655	714	767	790
G30	1 : 0.8	674	277	455	667	919	1218	1107	996	886
	1 : 0.7	629	258	425	623	858	1137	1034	930	827
t 0,0	1 : 0.6	586	241	396	580	799	1059	977	896	814
g 1,0	1 : 0.5	548	225	370	543	747	990	1059	1112	1011
G32	1 : 0.8	787	323	532	779	1073	1422	1293	1164	1034
	1 : 0.7	747	307	504	739	1018	1350	1227	1104	981
t 0,0	1 : 0.6	707	290	477	699	963	1277	1161	1045	928
g 1,0	1 : 0.5	667	274	450	660	909	1204	1112	1019	926
G34	1 : 0.8	892	366	603	883	1216	1612	1466	1319	1172
	1 : 0.7	860	353	581	851	1172	1553	1412	1271	1129
t 0,0	1 : 0.6	827	340	558	818	1127	1494	1358	1222	1087
g 1,0	1 : 0.5	794	326	536	786	1083	1435	1445	1553	1625
G36	1 : 0.8	1021	419	690	1011	1392	1845	1640	1435	1230
	1 : 0.7	988	406	667	978	1347	1785	1587	1389	1190
t 0,0	1 : 0.6	956	392	645	946	1303	1727	1570	1413	1256
g 1,0	1 : 0.5	930	382	628	920	1268	1680	1528	1375	1222

Fortsättning Tabell A ålder 40-75 år.

Bonitet H 100, m t = tall g = gran	Pris- relation	Markvärde i kr per ha	Ålder							
			40	45	50	55	60	65	70	75
			Ersättning i kr per ha för förtidig avverkning							
T24	1 : 0.8	291	335	287	239	191	144	96	48	0
	1 : 0.7	259	298	255	213	170	128	85	43	0
t 0,5	1 : 0.6	229	286	254	222	191	159	127	95	64
g 0,5	1 : 0.5	200	449	400	350	300	250	200	150	100
G24	1 : 0.8	392	451	387	322	258	193	129	64	0
	1 : 0.7	360	414	355	296	237	178	118	59	0
t 0,5	1 : 0.6	329	378	324	270	216	162	108	54	0
g 0,5	1 : 0.5	300	628	558	489	419	349	279	209	140
T26	1 : 0.8	338	388	333	277	222	166	111	55	0
	1 : 0.7	303	348	298	248	199	149	99	50	0
t 0,3	1 : 0.6	267	307	263	219	176	132	88	44	0
g 0,7	1 : 0.5	235	534	475	416	356	297	238	178	119
G26	1 : 0.8	441	507	435	362	290	217	145	72	0
	1 : 0.7	403	463	397	331	265	198	132	66	0
t 0,3	1 : 0.6	366	458	407	356	305	254	203	153	102
g 0,7	1 : 0.5	332	743	888	777	666	555	444	333	222
T28	1 : 0.8	384	442	379	316	252	189	126	63	0
	1 : 0.7	342	394	337	281	225	169	112	56	0
t 0,1	1 : 0.6	301	377	335	293	251	209	168	126	84
g 0,9	1 : 0.5	263	559	497	435	373	311	249	186	124
G28	1 : 0.8	507	583	499	416	333	250	166	83	0
	1 : 0.7	466	535	459	382	306	229	153	76	0
t 0,1	1 : 0.6	425	488	419	349	279	209	140	70	0
g 0,9	1 : 0.5	387	541	481	421	361	301	240	180	120
T30	1 : 0.8	508	584	501	417	334	250	167	83	0
	1 : 0.7	456	525	450	375	300	225	150	75	0
t 0,0	1 : 0.6	408	510	454	397	340	284	227	170	113
g 1,0	1 : 0.5	363	711	632	553	474	395	316	237	158
G30	1 : 0.8	674	775	664	554	443	332	221	111	0
	1 : 0.7	629	724	620	517	413	310	207	103	0
t 0,0	1 : 0.6	586	733	651	570	489	407	326	244	163
g 1,0	1 : 0.5	548	910	809	708	607	506	404	303	202
G32	1 : 0.8	787	905	776	647	517	388	259	129	0
	1 : 0.7	747	859	736	613	491	368	245	123	0
t 0,0	1 : 0.6	707	812	696	580	464	348	232	116	0
g 1,0	1 : 0.5	667	834	741	649	556	463	371	278	185
G34	1 : 0.8	892	1026	879	733	586	440	293	147	0
	1 : 0.7	860	988	847	706	565	424	282	141	0
t 0,0	1 : 0.6	827	951	815	679	543	407	272	136	0
g 1,0	1 : 0.5	794	1649	1414	1178	943	707	471	236	0
G36	1 : 0.8	1021	1025	820	615	410	205	0		
	1 : 0.7	988	992	794	595	397	198	0		
t 0,0	1 : 0.6	956	1099	942	785	628	471	314	157	0
g 1,0	1 : 0.5	930	1069	917	764	611	458	306	153	0

Del av Tabell B1. Undre gräns för virkesförråd i normalslutna bestånd. Tillväxtområde 4.

Bonitet H100, G = gran	Ålder, år															
	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90
	m3sk/ha															
G16		15	29	44	58	72	86	100	114	127	139	151	163	174	184	
T18	6	16	27	41	60	78	95	112	127	140	150	160	167	173	177	
G18	8	19	32	49	67	87	107	126	143	158	172	183	193	202	209	
T20	8	19	34	50	69	89	108	127	143	157	169	178	185	190	194	
G20	9	24	41	62	84	107	128	148	166	183	198	211	223	233	241	
T22	9	22	39	57	78	100	122	142	160	175	188	198	206	212	216	
G22	9	32	56	80	104	127	149	170	190	208	224	239	252	264	274	
T24	9	25	44	65	88	112	136	158	177	194	208	219	228	235	240	
G24	9	36	62	89	116	141	166	189	210	230	248	264	278	290	301	
T26	10	29	50	74	99	125	150	174	195	213	229	241	251	259	265	
G26	16	43	72	101	129	157	183	207	230	251	270	288	304	318	330	
T28	13	36	58	85	112	138	164	187	207	226	241	255	266	276	285	
G28	18	50	82	113	143	172	199	225	250	272	293	312	329	344	357	
T30	17	49	80	109	136	162	186	208	229	249	267	284	299	314	327	
G30	21	57	92	125	157	187	216	244	269	293	315	336	355	372	387	
G32	25	64	101	137	171	203	233	262	289	314	338	360	383	403	424	
G34	29	71	111	149	184	218	250	280	309	335	361	384	407			
G36	38	78	118	156	194	231	267	302	337	371	403	435	467			

Tabell B2. Undre gräns för antal huvudplantor per hektar i normalslutna bestånd
Hela landet

Bonitet H100, m	Stamantal/hektar
T28+	2300
T22-T26	2000
T18-T20	1700
T16	1300
<T16	1100
G30+	2300
G26-G28	1800
G22-G24	1500
G18-G20	1100
<G18	900

B3. Korrigering av ersättning för förtidig avverkning under förutsättning att virkesförråd/antal plantor avviker från normalslutet bestånd. Hela landet

Virkesförråd Högre, %	Korrektionsfaktor
81 -	0,15
101 -	1,40
81 - 100	1,35
61 - 80	1,30
41 - 60	1,25
31 - 40	1,20
21 - 30	1,15
11 - 20	1,10
0 - 10	1,00
Lägre, %	
(minus) - 10	0,95
11 - 20	0,90
21 -30	0,85
31 -40	0,75
41 - 60	0,55
61 - 80	0,35

Bilaga 3 Ordlista

Bestånd, de träd i en skog som på en sammanhängande areal har liknande ålder, diameter, höjd med mera och som därför kan skiljas från andra bestånd/skogen runt omkring.

Bonitet, markens naturgivna produktionsförmåga, markens bördighet. Storheten är skogskubikmeter per hektar och år.

Bonitetsvisande trädslag, generellt det trädslag som det finns mest av men ska vara det trädslag som bästa lämpar sig för marken och som därmed används för att beräkna ståndortsindex.

Ståndortsindex, SI, en tabell för markens naturgivna produktionsförmåga genom en höjdtabell som anger höjden på de grövsta träden vid 100 års ålder. Tabellen används för att bedöma boniteten. Ståndortsindex finns för tall, gran respektive löv.

M³sk, Skogskubikmeter, kubikmeter virke inklusive bark och topp, men exklusive grenar och rot. Anges ofta för virkesförrådet per hektar.

M³fub, kubikmeter fast under bark, volymen exklusive grenar, toppar och bark. Gällande per träd men anges ibland i samband med att virkesförrådet per hektar uppskattas eller vid priser på virke, kr/m³fub

Gagnvirke är det virke som vid en avverkning är värt att ta reda på och innefattar allt från massaved till timmer.

Trakthyggesbruk, är ett skogsskötselsätt som avser att träden i varje bestånd likformas för att skötseln ska bli mer enhetlig och rationell. Vid trakthyggesbruk kalhuggs marken vid slutavverkning, eventuellt lämnas fröträd.

Ytterligare ord kan med fördel slås upp i den digitala skogensencyklopedin på Internet. Adressen är www.skogforsk.se/kunskapdirekt, klicka på Skogensencyklopedin.